LENNOX®

MANUAL DE INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO DA ROOFTOP GAMA FLEXY™

PROVIDING GLOBAL SYSTEM SOLUTIONS

ROOFTOP FLEXY™

Português

2002

MANUAL DE IOM

Ref. IOM-RT F-0701-E

Este manual aplica-se às seguintes versões ROOFTOP:

FCA 50 - FCA 60 - FCA 70 - FCA 85 - FCA 100 - FCA 120 - FCA 140 - FCA 160 - FCA 190
FCK 50 - FCK 60 - FCK 70 - FCK 85 - FCK 100 - FCK 120 - FCK 140 - FCK 160 - FCK 190
FHA 50 - FHA 60 - FHA 70 - FHA 85 - FHA 100 - FHA 120 - FHA 140 - FHA 160 - FHA 190
FHK 50 - FHK 60 - FHK 70 - FHK 85 - FHK 100 - FHK 120 - FHK 140 - FHK 160 - FHK 190
FDA 50 - FDA 60 - FDA 70 - FDA 85 - FDA 100 - FDA 120 - FDA 140 - FDA 160 - FDA 190
FDK 50 - FDK 60 - FDK 70 - FDK 85 - FDK 100 - FDK 120 - FDK 140 - FDK 160 - FDK 190
FGA 50 - FGA 60 - FGA 70 - FGA 85 - FGA 100 - FGA 120 - FGA 140 - FGA 160 - FGA 190
FGK 50 - FGK 60 - FGK 70 - FGK 85 - FGK 100 - FGK 120 - FGK 140 - FGK 160 - FGK 190

FXA 25 - FXA 30 - FXA 35 - FXA 40 - FXA 55 - FXA 70 - FXA 85 - FXA 100 - FXA 110 - FXA 140 - FXA 170
FXK 25 - FXK 30 - FXK 35 - FXK 40 - FXK 55 - FXK 70 - FXK 85 - FXK 100 - FXK 110 - FXK 140 - FXK 170

As informações e especificações técnicas incluídas neste manual são só para consulta. O fabricante reserva-se o direito de as alterar sem aviso prévio e sem qualquer obrigação de modificar o equipamento já vendido.

ÍNDICE

INSTALAÇÃO

TRANSPORTE - MANUSEAMENTO 3
INSTALAÇÃO 6
INSTALAÇÃO NA ESTRUTURA DE MONTAGEM NA COBERTURA 7
INSTALAÇÃO SOBRE APOIOS 9
ENTRADA EM FUNCIONAMENTO 10

FUNCIONAMENTO E

REGULAÇÃO DO FLUXO DE AR 11
REGULAÇÃO DO FLUXO DE AR - FXA/FXK 20
FILTROS 21
BATERIAS DE AQUECIMENTO A ÁGUA 22
QUEIMADORES A GÁS 23
TENSIONAMENTO DE CORREIAS 30
POLIAS 31

FUNÇÕES DE CONTROLO

UTILIZAR O VISOR DE CONFORTO KP 17 32
UTILIZAR O VISOR DE MANUTENÇÃO KP02 33
UTILIZAR O VISOR GRÁFICO REMOTO KP07 43
KIT DE CONTACTOS BMS 52
PARÂMETROS DO CLIMATIC™ 53

DIAGRAMAS DE LIGAÇÕES

DIAGRAMAS DE LIGAÇÕES ELÉCTRICAS 59
LISTA DOS ELEMENTOS DOS DIAGRAMAS DE LIGAÇÕES ELÉCTRICAS 69

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

CÓDIGOS DE SEGURANÇA E DE ERROS 72
ANTES DE RECORRER À ASSISTÊNCIA TÉCNICA 78
MANUTENÇÃO PROGRAMADA 80
GARANTIA 81

CERTIFICADOS

CERTIFICAÇÃO AFAQ 84
CERTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE CE 85
CLASSE IGNÍFUGA DOS FILTROS ..... 86 & 87
CERTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE CE DO QUEIMADOR A GÁS DE 33 KW 88
CERTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE CE DO QUEIMADOR A GÁS DE 60 KW 89
CERTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE CE DO QUEIMADOR A GÁS DE 120 KW 90
CERTIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE CE DO QUEIMADOR A GÁS DE 180 KW 91
CLASSE IGNÍFUGA DO ISOLAMENTO 92
CERTIFICAÇÃO CE DAD 93

ENTREGA DE EQUIPAMENTO

O equipamento é fornecido por conta e risco da Lennox, a quem cabe assegurar que os produtos se encontram em boas condições de funcionamento ao serem entregues ao cliente, verificando o seguinte:

- Não existem quaisquer danos externos.
- É da responsabilidade do cliente a descarga desse mesmo equipamento bem como todo o equipamento de elevação e manuseamento adequados e que esteja de acordo com as especificações indicadas nas instrucções.
- Os acessórios encomendados para a instalação no local foram entregues e encontram-se em boas condições de funcionamento.
- O equipamento fornecido é o encomendado e corresponde ao especificado na nota de entrega.

Se o produto estiver danificado, é necessário confirmar por escrito os pormenores exactos através de carta registada enviada para a empresa transportadora no prazo de 48 horas (dias úteis). Deve igualmente ser enviada uma cópia da carta à Lennox e ao fornecedor ou distribuidor a título informativo. O não cumprimento do acima exposto invalidará quaisquer reclamações contra a empresa transportadora.

CHAPA DE IDENTIFICAÇÃO

A chapa de identificação apresenta informações completas sobre o modelo e assegura que a unidade corresponde ao modelo encomendado. Indica o consumo de electricidade da unidade no arranque, a respectiva classificação energética e a tensão de alimentação. A tensão de alimentação não pode apresentar um desvio superior a +10/-15 %.
O consumo no arranque corresponde ao valor máximo que poderá ser atingido com a tensão de funcionamento especificada. O cliente tem de dispôr de uma fonte de alimentação eléctrica adequada. Por este motivo, é importante verificar se a tensão de alimentação indicada na chapa de identificação da unidade é compatível com o circuito eléctrico do edifício.
A chapa de identificação também indica o ano de fabrico, para além do tipo de refrigerante utilizado e da capacidade volumétrica requerida por cada circuito de compressor.

LENNOX CE

Usine Dijon
Z.I. LONGVIC
21600 LONGVIC
FRANCE

TYPE / UNIT TYPE	FCK 190	ANNEE / YEAR	2000
N° SERIE / SERIAL NUMBER	215 900-01/01		
ALIMENTATION / ELEC. SUPPLY	400 V	3	50 Hz
A. MAXI / MAX. AMP.	140	I. DEMARR. / START UP AMP.	269 A
C. COMMANDE. / CONTROL CIR.	24 V		
REFRIGERANT / FLUIDE	R407C	Kg/CIRC	11 (C1) / 11 (C2) / 11 (C3) / 11 (C4)

Figura 1

ARMAZENAGEM

Quando são entregues, as unidades não são sempre necessárias imediatamente e são, por vezes, armazenadas. Caso sejam armazenadas a médio ou longo prazo, recomendam-se os seguintes procedimentos:

- Assegure-se de que não existe água nos sistemas hidráulicos.
- Não retire as coberturas do permutador de calor (cobertura AKILUX).
- Não retire a película protectora de plástico.
- Certifique-se de que os paneis eléctricos estão fechados.
- Guarde todos os elementos e opções fornecidos num local seco e limpo para montagem futura antes de utilizar o equipamento.

CHAVE PARA MANUTENÇÃO

Na entrega, recomenda-se que guarde a chave que se encontra presa a uma anilha num local seguro e acessível. Esta chave permitir-lhe-á abrir os painéis para realizar trabalhos de manutenção e instalação.
As fechaduras são de ¼ de volta + e, em seguida, apertam (figura 2).

Figura 2

DIMENSÕES E PESOS

Modelo	Comprimento mm	Cobertura contra a chuva mm	Largura mm	Altura mm	Peso kg
FC*/FH* 050 vertical de fluxo descendente	2150	-	1780	1090	750
FC*/FH* 050 vertical de fluxo ascendente	2150	-	1780	1120	750
FC*/FH* 050 fluxo de ar horizontal	2150	-	1780	1120	750
FGA/FDA/FGK/FDK 050	2200	-	1900	1090	850
FC*/FH* 060 vertical de fluxo descendente	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 060 vertical de fluxo ascendente	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 060 descarga lateral	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 060 ventilador de condensação centrífugo	2821	629	2254	2000	1100
FGA/FDA/FGK/FDK 060	2821	629	2254	1410	1100
FC*/FH* 070 vertical de fluxo descendente	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 070 vertical de fluxo ascendente	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 070 descarga lateral	2821	629	2254	1410	1000
FC*/FH* 070 ventilador de condensação centrífugo	2821	629	2254	2000	1100
FGA/FDA/FGK/FDK 070	2821	629	2254	1410	1150
FC*/FH* 085 vertical de fluxo descendente	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 085 vertical de fluxo ascendente	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 085 descarga lateral	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 085 ventilador de condensação centrífugo	3782	629	2254	2010	1430
FGA/FDA/FGK/FDK 085	2821	629	2254	1495	1300
FC*/FH* 100 vertical de fluxo descendente	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 100 vertical de fluxo ascendente	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 100 descarga lateral	3781	629	2254	1495	1200
FC*/FH* 100 ventilador de condensação centrífugo	3782	629	2254	2010	1430
FGA/FDA/FGK/FDK 100	2821	629	2254	1495	1480
FC*/FH* 120 vertical de fluxo descendente	3582	629	2254	1410	1500
FC*/FH* 120 vertical de fluxo ascendente	3582	629	2254	1410	1500
FC*/FH* 120 descarga lateral	3582	629	2254	1410	1500
FC*/FH* 120 ventilador de condensação centrífugo	3582	629	2254	1910	1550
FGA/FDA/FGK/FDK 120	4030	629	2254	1410	1750
FC*/FH* 140 vertical de fluxo descendente	3582	629	2254	1410	1600
FC*/FH* 140 vertical de fluxo ascendente	3582	629	2254	1410	1600
FC*/FH* 140 descarga lateral	3582	629	2254	1410	1600
FC*/FH* 140 ventilador de condensação centrífugo	3582	629	2254	1910	1650
FGA/FDA/FGK/FDK 140	4030	629	2254	1410	1950
FC*/FH* 160 vertical de fluxo descendente	3590	900	2254	2050	2000
FC*/FH* 160 vertical de fluxo ascendente	3590	900	2254	2050	2000
FC*/FH* 160 descarga lateral	3590	900	2254	2050	2000
FC*/FH* 160 ventilador de condensação centrífugo	3590	900	2254	2050	2150
FGA/FDA/FGK/FDK 160	4040	900	2254	2050	2500
FC*/FH* 190 vertical de fluxo descendente	3590	900	2254	2050	2250
FC*/FH* 190 vertical de fluxo ascendente	3590	900	2254	2050	2250
FC*/FH* 190 descarga lateral	3590	900	2254	2050	2250
FC*/FH* 190 ventilador de condensação centrífugo	3590	900	2254	2050	2350
FGA/FDA/FGK/FDK 190	4040	900	2254	2050	2750

Modelo	Comprimento mm	Grelha lateral mm	Grelha de ventil. mm	Largura mm	Altura mm	Peso kg
FX* 25	4070	490	600	1633	1055	950
FX* 30	4070	490	600	1633	1055	980
FX* 35	4750	490	600	2254	1290	1400
FX* 40	4750	490	600	2254	1290	1450
FX* 55	4750	490	600	2254	1290	1600
FX* 70	5050	890	600	2254	1725	1800
FX* 85	5050	890	600	2254	1725	1900
FX* 100	5050	890	600	2254	1725	2000
FX* 110	5650	860		2254	2000	2300
FX* 140	5650	860		2254	2000	2400
FX* 170	5650	860		2254	2000	2600

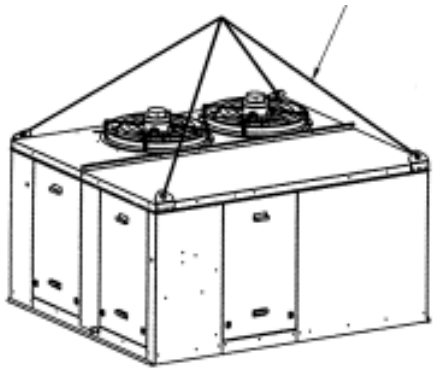
MANUSEAMENTO

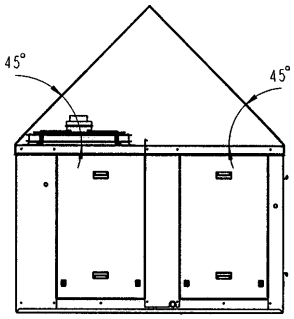
O equipamento pode ser manuseado utilizando os orifícios de elevação na parte superior da unidade.
Para um manuseamento seguro do equipamento, o comprimento do "cabo" deverá ser o recomendado pela Lennox.

Algumas unidades só podem ser suportadas por quatro cabos em ângulo recto. Outras exigem comprimentos diferentes (consulte a figura 3).
É essencial que todos os orifícios de elevação sejam utilizados e que os cabos sejam todos do mesmo tamanho, para evitar danos no equipamento.

FC.../FH.../FD.../FG... 050

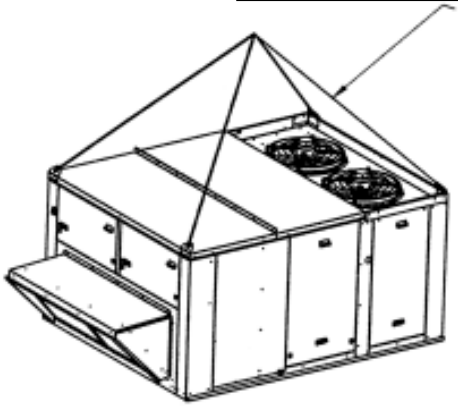
Comprimento do cabo = 1.580 mm
para um ângulo = 45°C

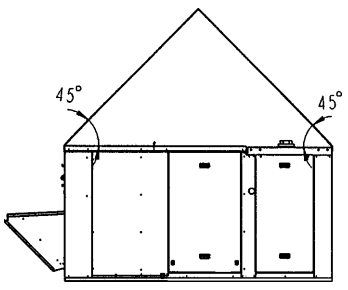




FC.../FH.../FD.../FG... 060 & 070

Comprimento do cabo = 2.210 mm
para um ângulo = 45°C

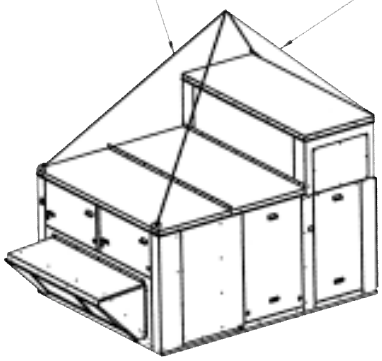


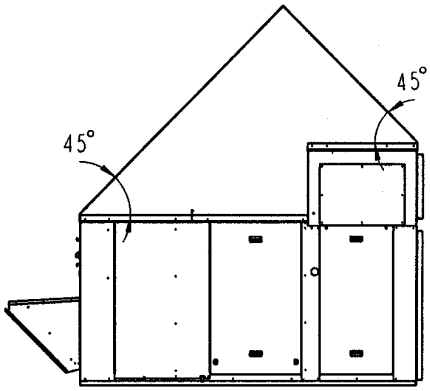


FC.../FH.../FD.../FG... 060 & 070 com ventiladores centrífugos

Comprimento do cabo = 2.590 mm para um ângulo = 45°C

Comprimento do cabo = 1.855 mm para um ângulo = 45°C

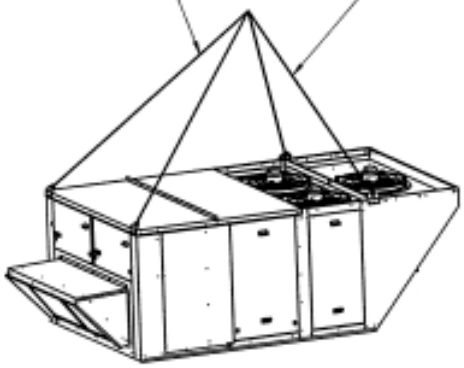


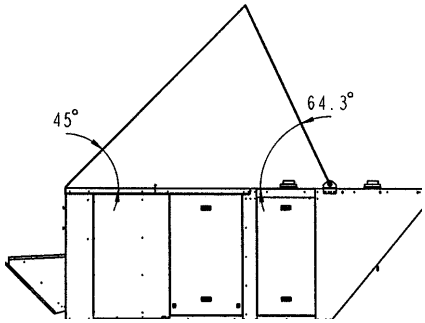


FC.../FH.../FD.../FG... 085 & 100

Comprimento do cabo = 2.830 mm para um ângulo = 45°C

Comprimento do cabo = 2.330 mm para um ângulo = 64,5°C



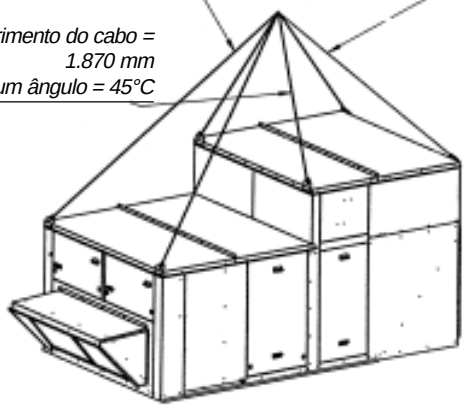


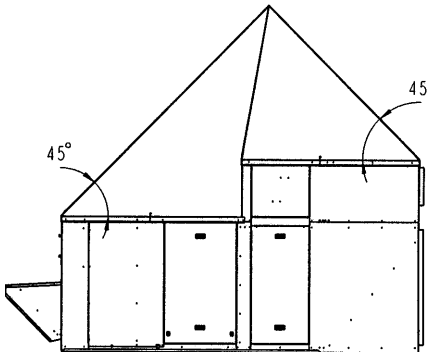
FC.../FH.../FD.../FG... 085 & 100 com ventiladores centrífugos

Comprimento do cabo = 3.230 mm para um ângulo = 45°C

Comprimento do cabo = 2.430 mm para um ângulo = 45°C

Comprimento do cabo = 1.870 mm para um ângulo = 45°C

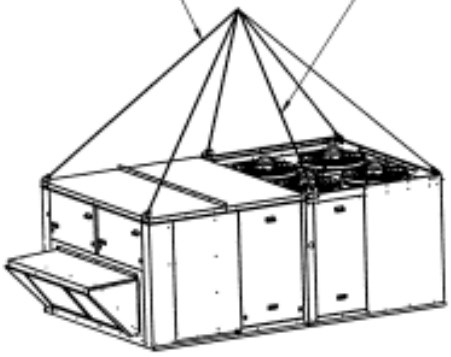


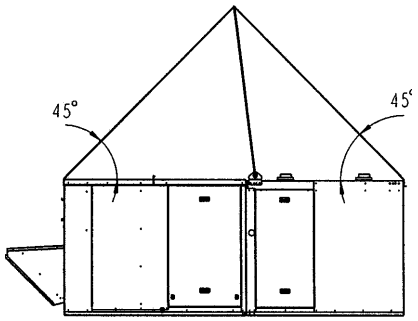


FC.../FH.../FD... 120 & 140

Comprimento do cabo = 2.700 mm para um ângulo = 45°C

Comprimento do cabo = 2.080 mm para um ângulo = 45°C

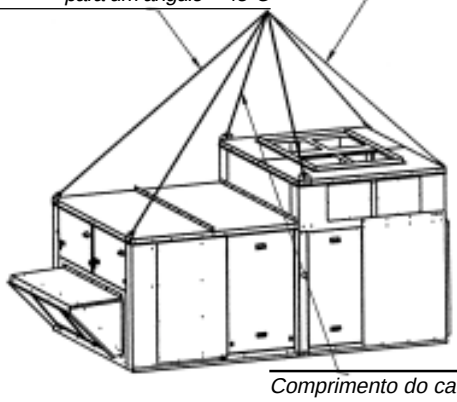




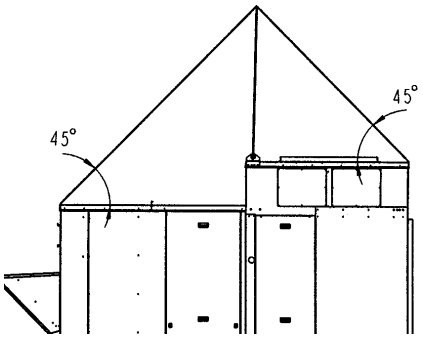
FC.../FH.../FD... 120 & 140 com ventiladores centrífugos

Comprimento do cabo = 3.000 mm para um ângulo = 45°C

Comprimento do cabo = 2.410 mm para um ângulo = 45°C



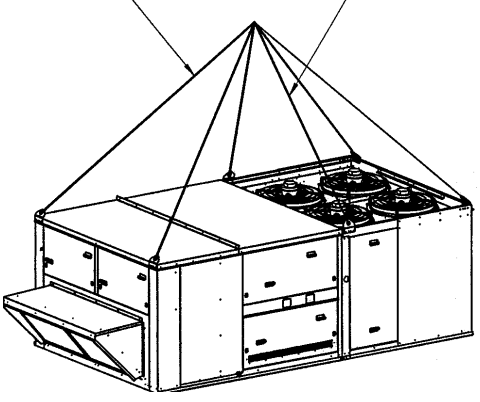
Comprimento do cabo = 1.880 mm para um ângulo = 45°C

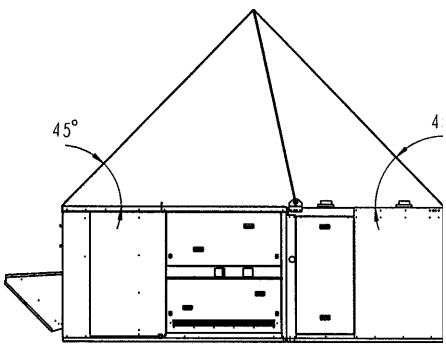


FG... 120 & 140 com queimador a gás

Comprimento do cabo = 2.700 mm para um ângulo = 45°C

Comprimento do cabo = 2.080 mm para um ângulo = 45°C

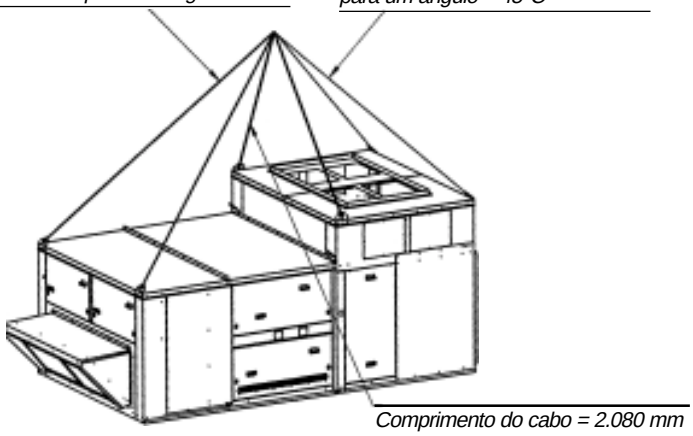




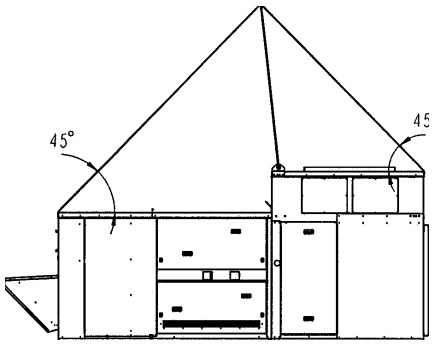
FG... 120 & 140 com queimador a gás e ventiladores centrífugos

Comprimento do cabo = 3.300 mm para um ângulo = 45°C

Comprimento do cabo = 2.700 mm para um ângulo = 45°C



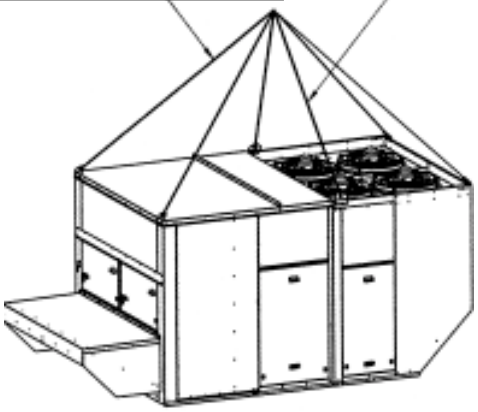
Comprimento do cabo = 2.080 mm para um ângulo = 45°C

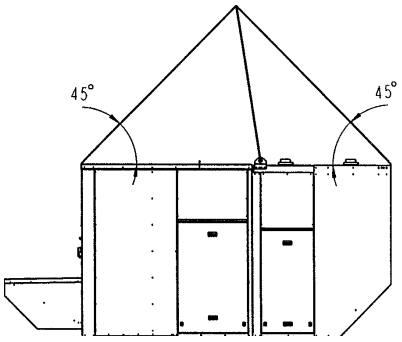


FC.../FH.../FD... 160 & 190
FC.../FH.../FD... 160 & 190 com ventiladores centrífugos

Comprimento do cabo = 2.700 mm para um ângulo = 45°C

Comprimento do cabo = 2.090 mm para um ângulo = 45°C

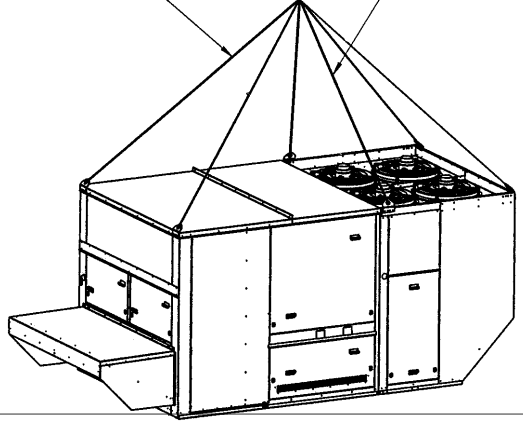


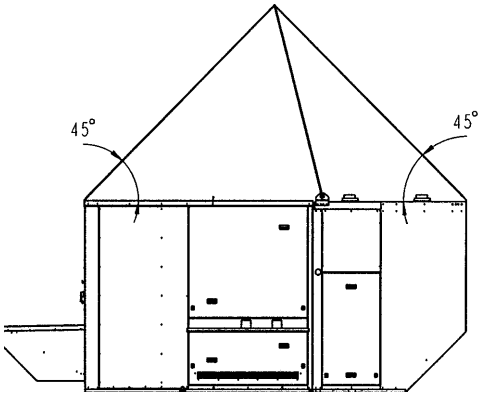


FG... 160 & 190
FG... 160 & 190 com ventiladores centrífugos

Comprimento do cabo = 3.000 mm para um ângulo = 45°C

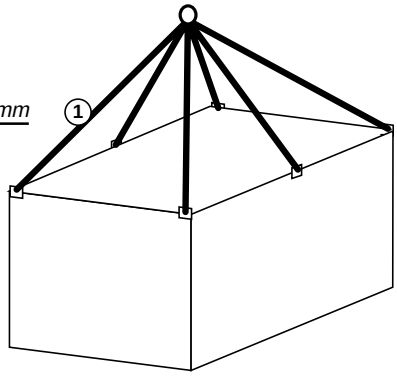
Comprimento do cabo = 2.320 mm para um ângulo = 45°C





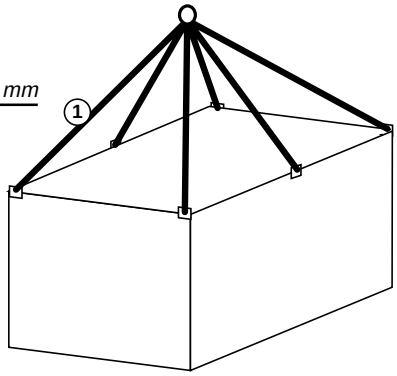
FX 25 & 30

Comprimento do cabo = 3.000 mm



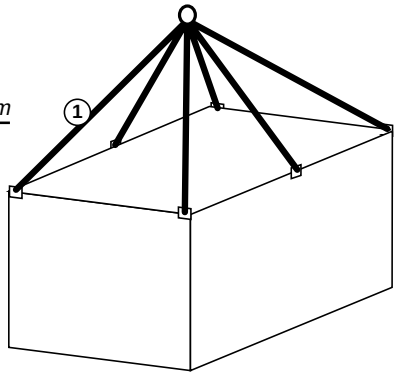
FX 35 - 40 - 55

Comprimento do cabo = 3.700 mm



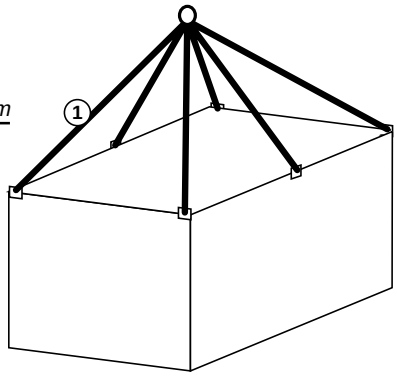
FX 70 - 85 - 100

Comprimento do cabo = 3.900 mm



FX 110 - 140 - 170

Comprimento do cabo = 4.300 mm



VERIFICAÇÃO PRELIMINAR

Verificar antes de instalar se:

- Existe espaço suficiente para o equipamento.
- A superfície sobre a qual o equipamento vai ser instalado é suficientemente sólida para suportar o peso do equipamento. É necessário efectuar-se antecipadamente um estudo pormenorizado da estrutura.
- Em caso de abertura de passagem de condutas de insuflação ou retorno na estrutura, verificar se estas influenciam a mesma.
- Existem objectos a obstruir que possam prejudicar o funcionamento do equipamento.
- A energia eléctrica disponível está de acordo com as especificações eléctricas do equipamento.
- O nível de ruído do equipamento cumpre a especificação.
- Foi criada a drenagem para os condensados.
- Foram considerados acessos para manutenção.
- A instalação do equipamento requer métodos de elevação diferentes, que podem variar de umas instalações para as outras (helicóptero ou grua).
- A instalação da unidade está de acordo com as instruções de instalação e os códigos aplicáveis.
- As linhas de refrigeração não roçam no armário ou noutras linhas de refrigeração.

Regra geral, deve-se certificar de que não existem obstáculos (paredes, árvores ou rebordos) a obstruir as ligações das condutas ou a prejudicar o acesso para montagem ou manutenção.

INSTALAÇÃO

A superfície sobre a qual o equipamento vai ser instalado tem de estar limpa e sem quaisquer obstáculos que possam prejudicar o fluxo de ar para os condensadores:

- Evitar superfícies desiguais
- Evitar instalar duas unidades lado a lado ou perto uma da outra, porque estas podem diminuir o fluxo de ar para os condensadores.

Antes de instalar uma unidade de cobertura embalada, é importante compreender:

- A direcção e a posição dos fluxos de ar.
- As dimensões exteriores da unidade e das ligações de entrada e retorno de ar.
- A disposição das portas e do espaço necessário para as abrir e aceder aos diversos componentes.

A figura 4 mostra as folgas e as dimensões necessárias.

LIGAÇÕES

- Certifique-se de que todas as canalizações que atravessem paredes ou tectos estão fixas e isoladas para evitar problemas de condensação.

NOTA: As tampas AQUILUX que protegem as superfícies das abas têm de ser removidas antes de colocar a unidade em funcionamento.

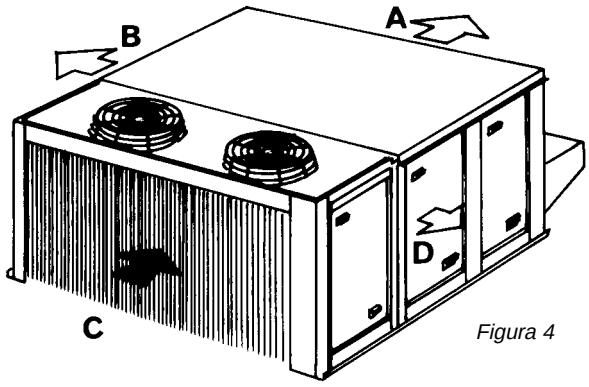


Figura 4

MODELOS	A	B	C	D
FC/FH/FG/FD				
50	1000	1000	1000	2000
60 ➔ 140	1400	1000	1400	2300
160 & 190	2000	1000	2000	2300
FX				
25 & 30	*	1100	*	1700
35 ➔ 55	*	1300	*	2300
70 ➔ 100	*	1700	*	2300
110 ➔ 170	*	2000	*	2300

*: de acordo com a ligação

Uma vez que os dispositivos de nivelamento são ajustáveis, cumpra as seguintes recomendações para a instalação correcta do equipamento.

Certifique-se, sobretudo, de que todas as abas estão todas voltadas para fora
(1 - figura 5).
Por vezes estas poderão estar voltadas para dentro, por motivos de transporte.

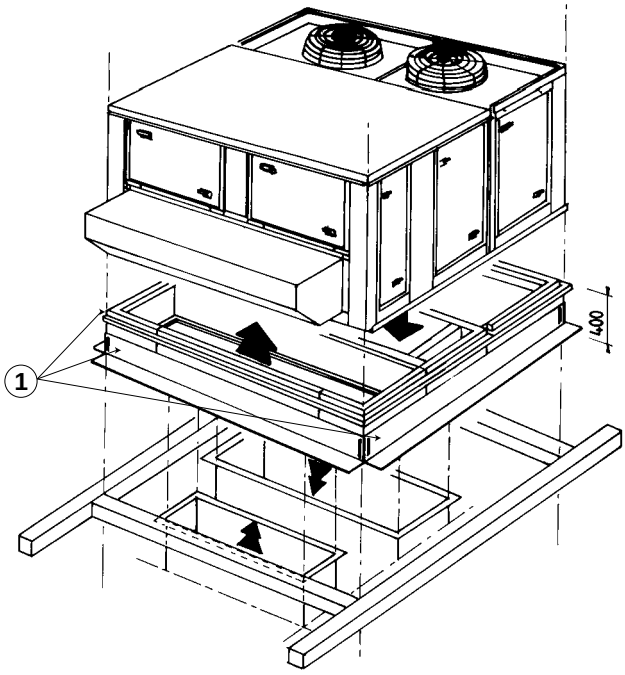


Figura 5

Coloque a base de assentamento na viga mestra, alinhando primeiro a entrada e, em seguida, a saída.
(2 - figura 6).

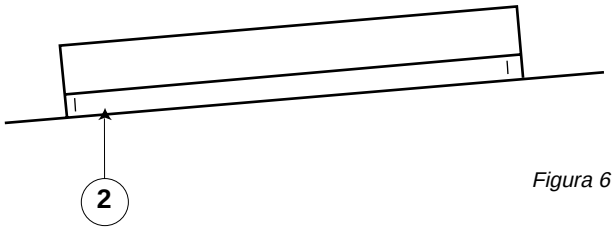


Figura 6

Depois de nivelar a estrutura, fixe as abas da superfície à viga mestra.

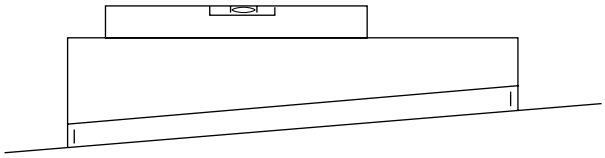


Figura 7

Depois da estrutura estar correctamente posicionada, é essencial fixar a união com um cordão de soldadura descontínuo (20 a 30 mm por cada 200 mm) ao longo do exterior ou utilizando um método alternativo (1 - figura 8).

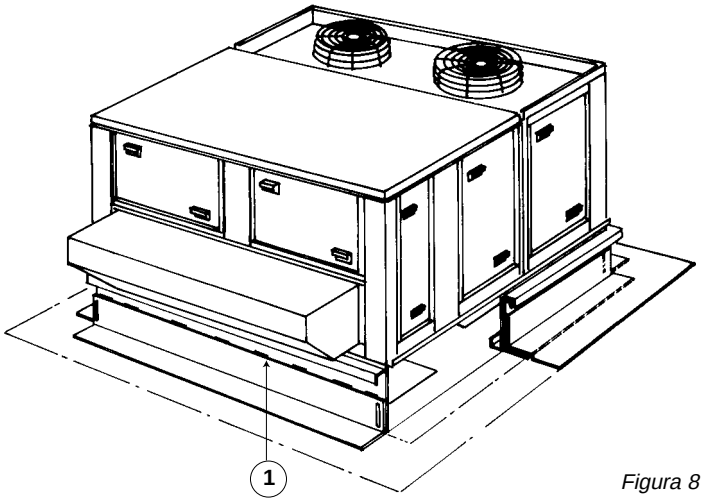


Figura 8

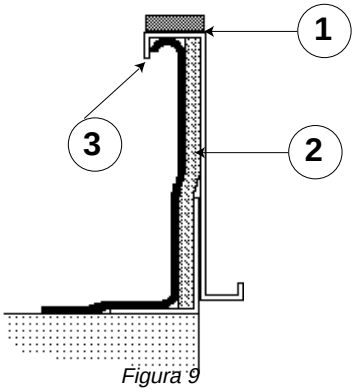


Figura 9

Junta de união (1 - figura 9)

Isole a estrutura antes da instalação. Recomendamos a aplicação de um isolamento com um mínimo de 20 mm de espessura.
Verifique se o revestimento é contínuo e aplique um vedante (2 - figura 9).

CUIDADO: Para ser eficaz, é necessário que o isolamento na esquina superior (ver fig. 9 - ponto 1) termine por baixo do rebordo voltado para baixo (3 - figura 9)

Antes de instalar o equipamento, certifique-se de que o vedante ou o mastique da união está em correctas condições e verifique se a unidade está fixa à base e assenta nesta de modo nivelado. Depois de posicionado, a parte inferior do equipamento deve estar na horizontal.

O instalador deve cumprir as normas e as especificações oficiais locais.

A unidade pode ser instalada sobre apoios de canto utilizando a base de assentamento fornecida. A altura mínima dos apoios deve ser de 400 mm.

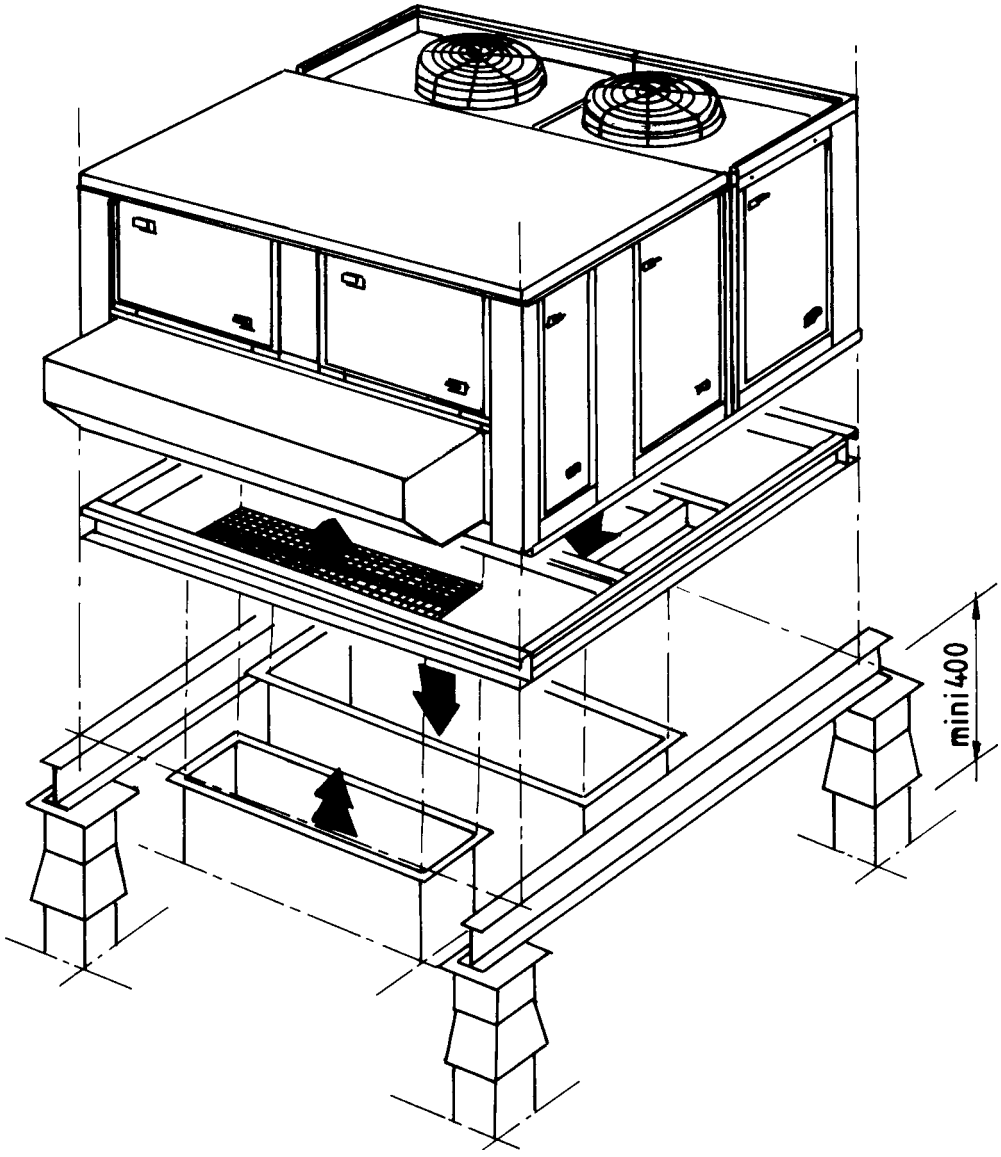


Figura 10

Esta operação deve ser realizada apenas por técnicos qualificados

Antes de ligar o aparelho à corrente deve-se:

- Certificar se os cabos de alimentação entre o edifício e a unidade se encontram em conformidade com as normas oficiais locais e que as especificações do cabo satisfazem as condições de arranque e operação.
- Certificar se as ligações eléctricas do painel de controlo e dos motores estão bem fixas.
- Certificar se todos os motores de accionamento estão bem fixos.
- Certificar se os blocos de polia ajustáveis estão bem fixos e se a correia está bem tensionada, com a transmissão alinhada correctamente.
- Utilizando o diagrama de ligações eléctricas, deve verificar a conformidade dos dispositivos de segurança eléctrica (definições de disjuntores, presença e amperagem de fusíveis).

Após estes procedimentos, deve ligar os manómetros ao circuito de refrigerante.

Ligação do sistema com o interruptor de corte da unidade

- Verifique o sentido de rotação dos ventiladores, premindo os respectivos contactores. Consulte as setas de rotação localizadas junto do ventilador (NOTA: contrariamente a uma bateria, um ventilador que esteja a rodar no sentido errado pode avariar).
- O sentido de rotação do ventilador é verificado durante um teste de fim de produção. Assim devem rodar todos na mesma direcção, quer seja na correcta quer seja na errada.
- Se rodarem no sentido oposto, desligue a corrente de alimentação da máquina no disjuntor do edifício, inverta as duas fases da entrada de energia da máquina e verifique novamente o sentido de rotação.
- Se apenas um dos ventiladores rodar na direcção incorrecta, desligue a corrente no interruptor de corte da máquina e inverta duas das fases no terminal dentro do painel eléctrico.

Para utilizar o CLIMATIC™

- Compare as tensões registadas com os valores nominais, em especial, nos ventiladores de insuflação.
- Se a tensão dos ventiladores se encontrar fora dos limites, significa que existe um fluxo de ar excessivo, que afectará o desempenho termodinâmico. Consulte a secção "Regulação do fluxo de ar".

Valores termodinâmicos lidos com manómetros e condições ambientais predominantes

- Não são especificados nenhuns valores deste tipo. Estes dependem das condições climatéricas quer no exterior quer no interior do edifício, durante o seu funcionamento. No entanto, um técnico qualificado poderá detectar qualquer funcionamento anormal da máquina.

Teste de segurança

- Teste de detecção de "filtro colmatado": altere o valor de ponto de definição (KP02, valor de referência 93) relativo ao valor de pressão do ar (KP02, variável 16). Observe a resposta do CLIMATIC™.
- Proceda do mesmo modo para detectar "filtros em falta" (ponto de definição 94) ou "detecção de fluxo de ar" (valor de referência 92).
- Verifique o funcionamento da detecção de fumo.
- Verifique o termóstato de incêndios (Firestat), premindo o botão de teste.
- Desligue os disjuntores dos ventiladores do condensador eléctrico e verifique os pontos de corte de alta pressão nos diferentes circuitos do refrigerante.

Teste de Inversão de Ciclo

Nas unidades reversíveis, este teste é utilizado para verificar a ligação das válvulas de 4 vias. Ao iniciar a inversão de ciclo, utilize como referência os dados de limiar de temperatura fria ou quente, em função das condições climatéricas na altura do teste (valor de referência 15 + valor de referência 16).

A máquina está operacional.
Pode-se avançar para a fase de definição. Consulte a secção "Controlo".

A resistência real da rede de condutas nem sempre corresponde aos valores teóricos calculados. Para rectificar esta situação, pode ser necessário alterar a regulação da polia e da correia. Para este efeito, os motores são equipados com polias variáveis.

TESTE

A pressão de ventilação por minuto positiva (+ ve) de descarga do ventilador, assim como a pressão existente na conduta de retorno ao ventilador já devem ter sido medidas.
Meça o potência absorvida do motor.

Se a potência absorvida fôr superior e a pressão inferior aos valores nominais, o sistema tem uma quebra de pressão mais baixa do que a prevista. Reduza o fluxo. Se a resistência do sistema fôr inferior aos valores de cálculo, existe o risco de um sobreaquecimento do motor, tendo como resultado uma paragem de emergência.

Se a potência absorvida fôr superior e a pressão inferior aos valores nominais, o sistema tem uma quebra de pressão mais elevada do que a prevista. Aumente o fluxo. A potência absorvida é igualmente aumentada, podendo tornar necessária a instalação de um motor maior.

Para executar o ajustamento e evitar um reinício moroso, pare a máquina e, se necessário, bloqueie o interruptor principal.

Comece por desapertar o(s) parafuso(s) fêmea 4 na polia (consultar a figura 11).

Afrouxe as correias e, em seguida, remova-as (consultar o § "TENSÃO DAS CORREIAS").

O fluxo pode agora ser aumentado, rodando as flanges para as aproximar (ou alternativa, para as afastar a fim de reduzir o fluxo).
Nas polias com duas ranhuras, rode as flanges com o mesmo número de voltas.

Se necessário, verifique o diâmetro da polia, medindo o diâmetro exterior de uma correia posicionada na ranhura (figura 12).

Finalmente, substitua e estique as correias antes de efectuar o teste. Volte a verificar os níveis de potência absorvida. Repita a operação até obter um resultado satisfatório.

Para minimizar o número de operações, consulte os ábacos de fluxo / pressão nas páginas seguintes para os tipos de ventiladores utilizados. Tomando como referência o exemplo que se segue, pode calcular o fluxo e, deste modo, estimar o ajustamento necessário.

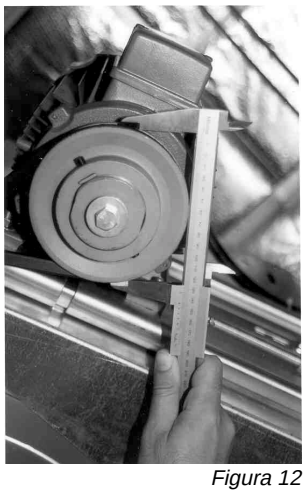


Figura 12

Figura 11

TABELA DE REFERÊNCIAS DE UNIDADES/KITS DE VENTILADORES

Tamanho	Tipo de ventilador	ÁBACO (consultar nas páginas seguintes) A	B	C	D	E	F
50	FCx ou FHx FGx ou FDx		1 1				
60	FCx ou FHx Condensador centrífugo FGx ou FDx		 1 (*) 2		1		
70	FCx ou FHx Condensador centrífugo FGx ou FDx		 1 (*) 2		1		
85	FCx ou FHx standard FCx ou FHx lateral Condensador centrífugo FGx ou FDx		1 (*) 2	2	 2		
100	FCx ou FHx standard FCx ou FHx lateral Condensador centrífugo FGx ou FDx		1 (*) 2	2	 2		
120	FCx ou FHx standard FCx ou FHx lateral Condensador centrífugo FGx ou FDx		 2 (*)	2	2	 2	
140	FCx ou FHx standard FCx ou FHx lateral Condensador centrífugo FGx ou FDx		 2 (*)	2	2	 2	
160	FCx ou FHx standard Condensador centrífugo FGx ou FDx		 4		2		 2
190	FCx ou FHx standard Condensador centrífugo FGx ou FDx		 4		2		 2

ROOF-TOP tipo FX*

Tamanho	Tipo de ventilador	A	B	C	D	E	F
25	Insuflação Extracção	1 1					
30	Insuflação Extracção	1 1					
35	Insuflação Extracção		1 1				
40	Insuflação Extracção		1 1				
55	Insuflação Extracção		1 1				
70	Insuflação Extracção				1 1		
85	Insuflação Extracção				1 1		
100	Insuflação Extracção		 1 (*)		1		
110	Insuflação Extracção				2 2		
140	Insuflação Extracção				2 2		
170	Insuflação Extracção				2 2		

O número indicado na tabela refere-se ao número de ventiladores.

1(*): Neste caso os dois ventiladores estão ligados à mesma conduta.

2(*): Indica que existem 2 grupos de 2 ventiladores ligados.

EXEMPLO:

Se pretender ajustar um aparelho **FHK 120** para um caudal de 22 000 m³/h com uma resistência do sistema de 150 Pa : O aparelho tem 2 ventiladores (ábaco D).
Para este ponto de funcionamento, a unidade fornecida está equipada com kits E incluindo polias variáveis de 112 mm - 131 mm instaladas nos motores e polias de 250 mm nos ventiladores.
Neste caso, o ajustamento da polia do motor é de 126 mm para uma velocidade do ventilador de 730 rpm.

Para um caudal de 11 000 m³/h (2 ventiladores) o ábaco indica 730 rpm (ponto A).

- Pressão total 500 Pa
  (150 Pa resistência do sistema + 230 Pa perda do equipamento + 120 Pa pressão estática)
- Potência absorvida 2,1 kW, o que dá 5,7 A, calculada do seguinte modo:

  $In = (P.kw \times Ct / Rm) / (\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi) = (2100 * 1,2 / 0,8) / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,8) = 5,7A$

  Rm = Rendimento do motor

  Ct = Coeficiente de transmissão

Medições feitas no local:

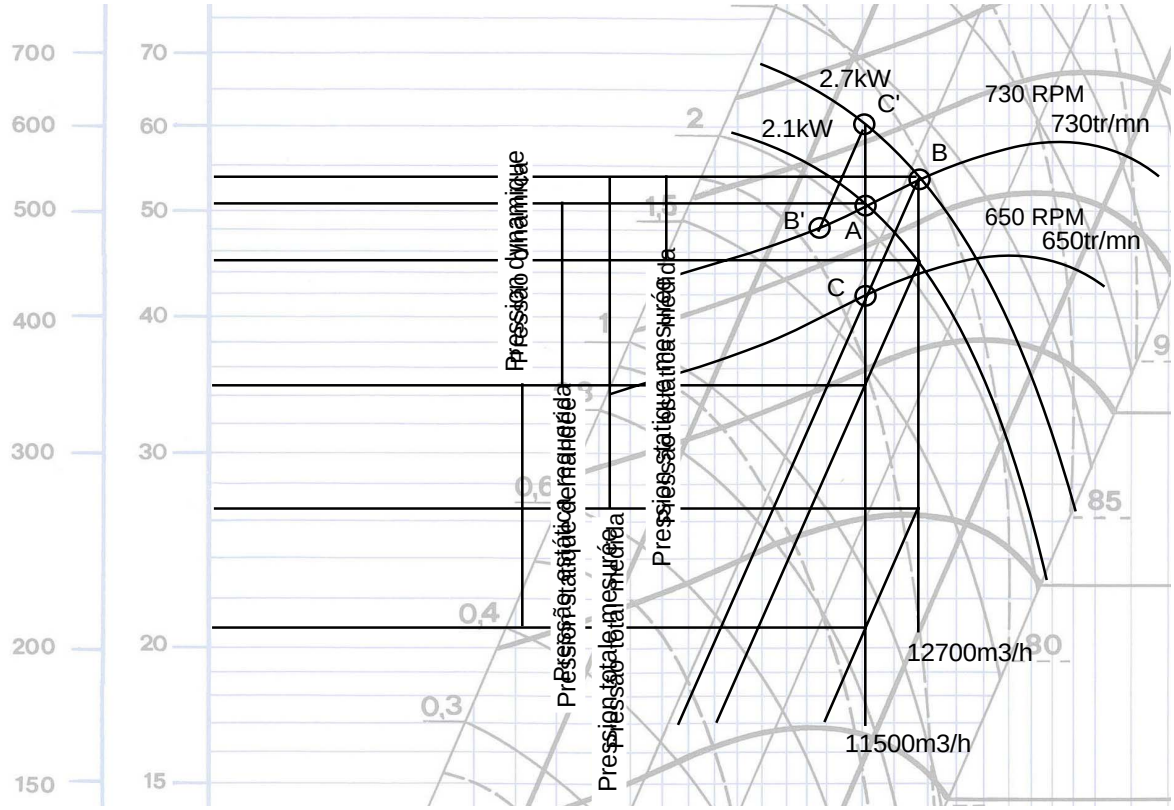
- Pressão estática do sistema 70 Pa ou pressão total 230 Pa
  (a pressão tem de ser medida no mínimo 1 m a jusante na conduta de retorno)
- Potência absorvida 6,8A

A potência absorvida teórica será de: $P = (\sqrt{3} \times 400 \times 6,8 \times 0,8) / 0,8(Rm) \times 1,2(Ct) = 2.500$ W

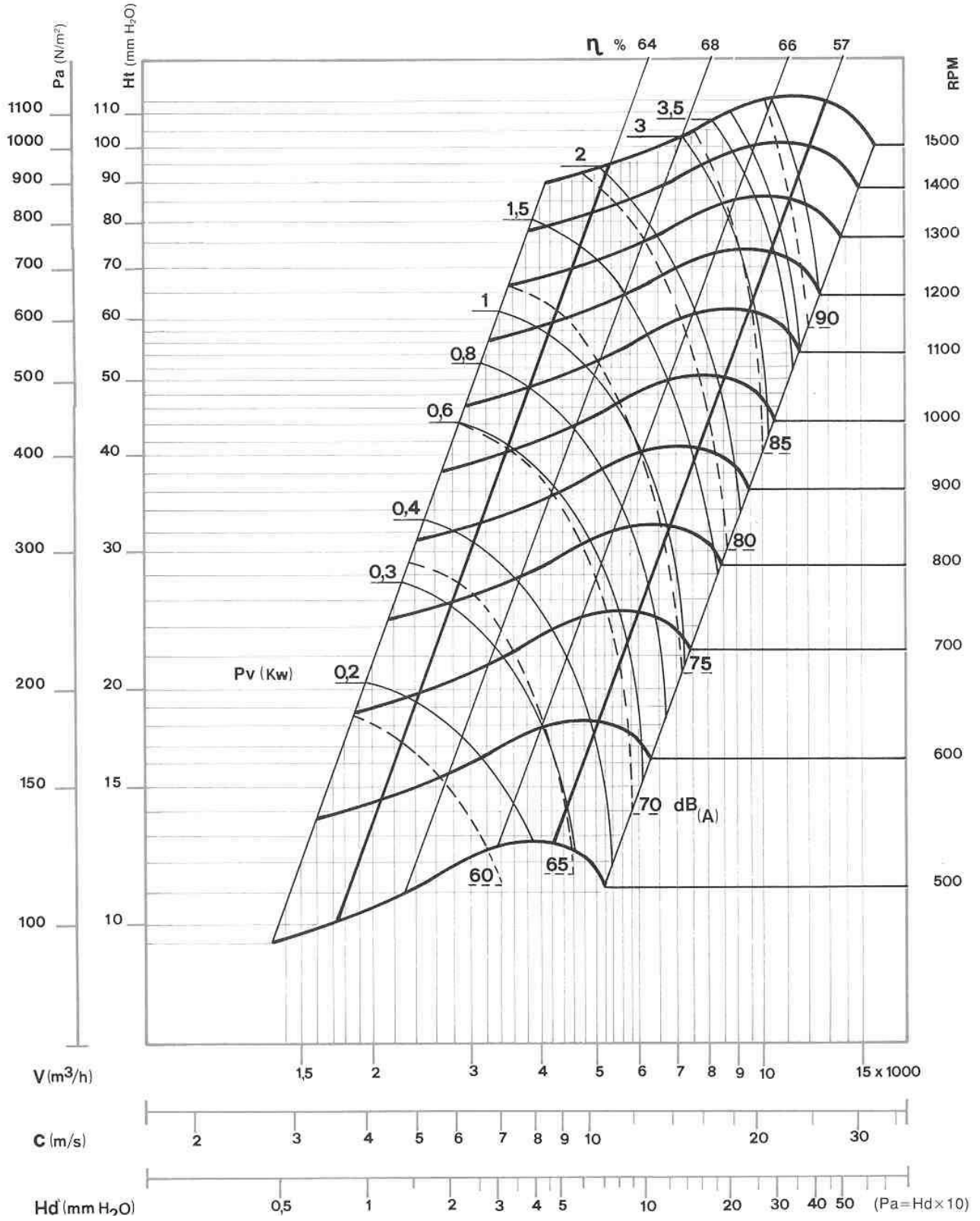
Tomando os dados do ábaco como referência, o ponto de funcionamento B foi evidenciado, uma vez que observámos que: o sistema está a exceder as velocidades de fluxo de ar de cálculo. Os valores para os dois ventiladores são de 12 700 m³/h e de 25 400 m³/h em vezdos 22 000 m³/h especificados.

Para regressar ao fluxo de cálculo, considere o ponto C, que agora indica uma velocidade de rotação de 650 rpm, ou seja, um ajustamento da polia variável de:
Ajustamento = velocidade do ventilador / velocidade do motor * diâmetro da polia = 650 / 1450 * 250 = 112 mm.

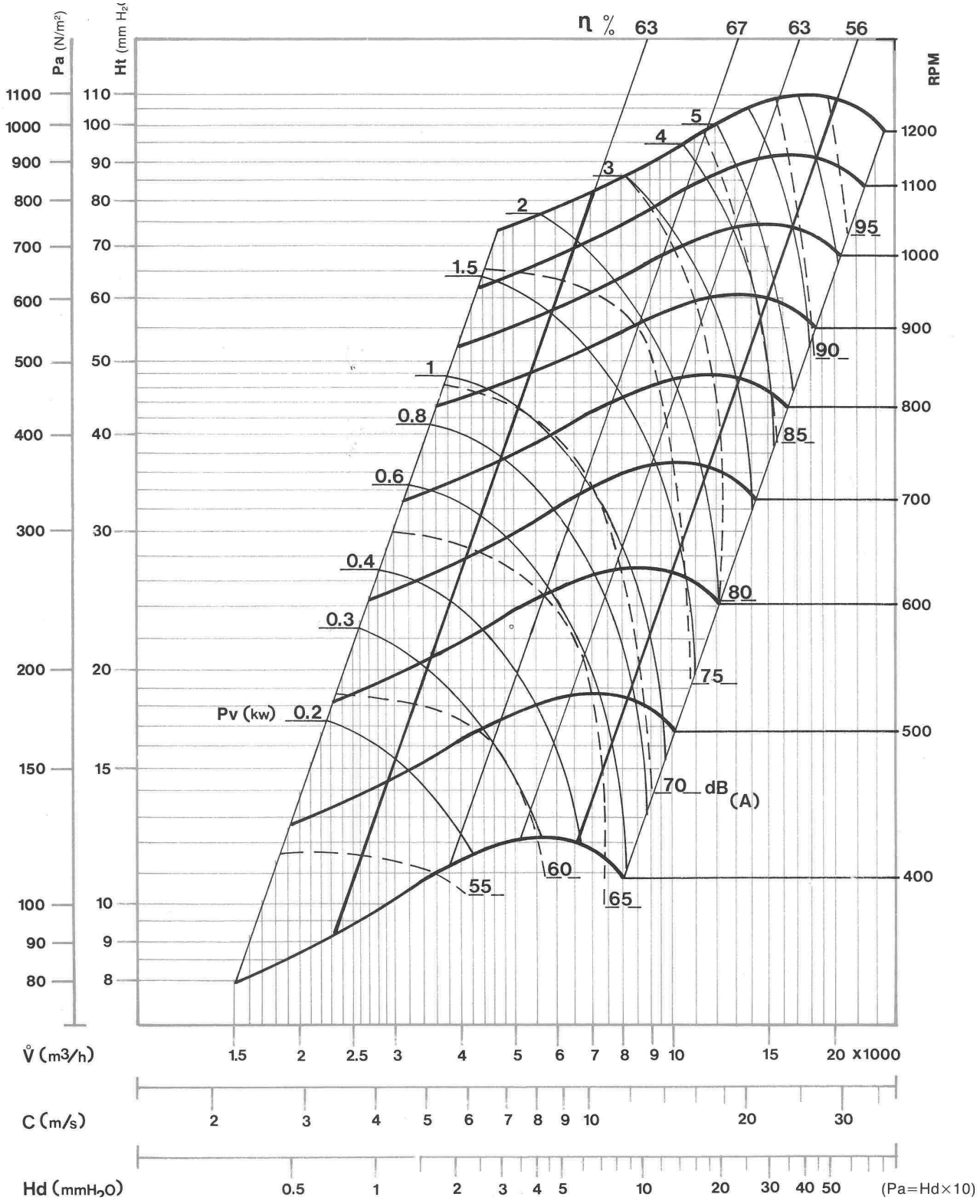
Em alternativa, se o fluxo de ar fôr reduzido, por ex., devido a uma resistência do sistema superior à prevista (elementos B' e C'), aplique o mesmo procedimento mas, neste caso, certifique-se de que a potência absorvida em C' é compatível com o motor instalado.



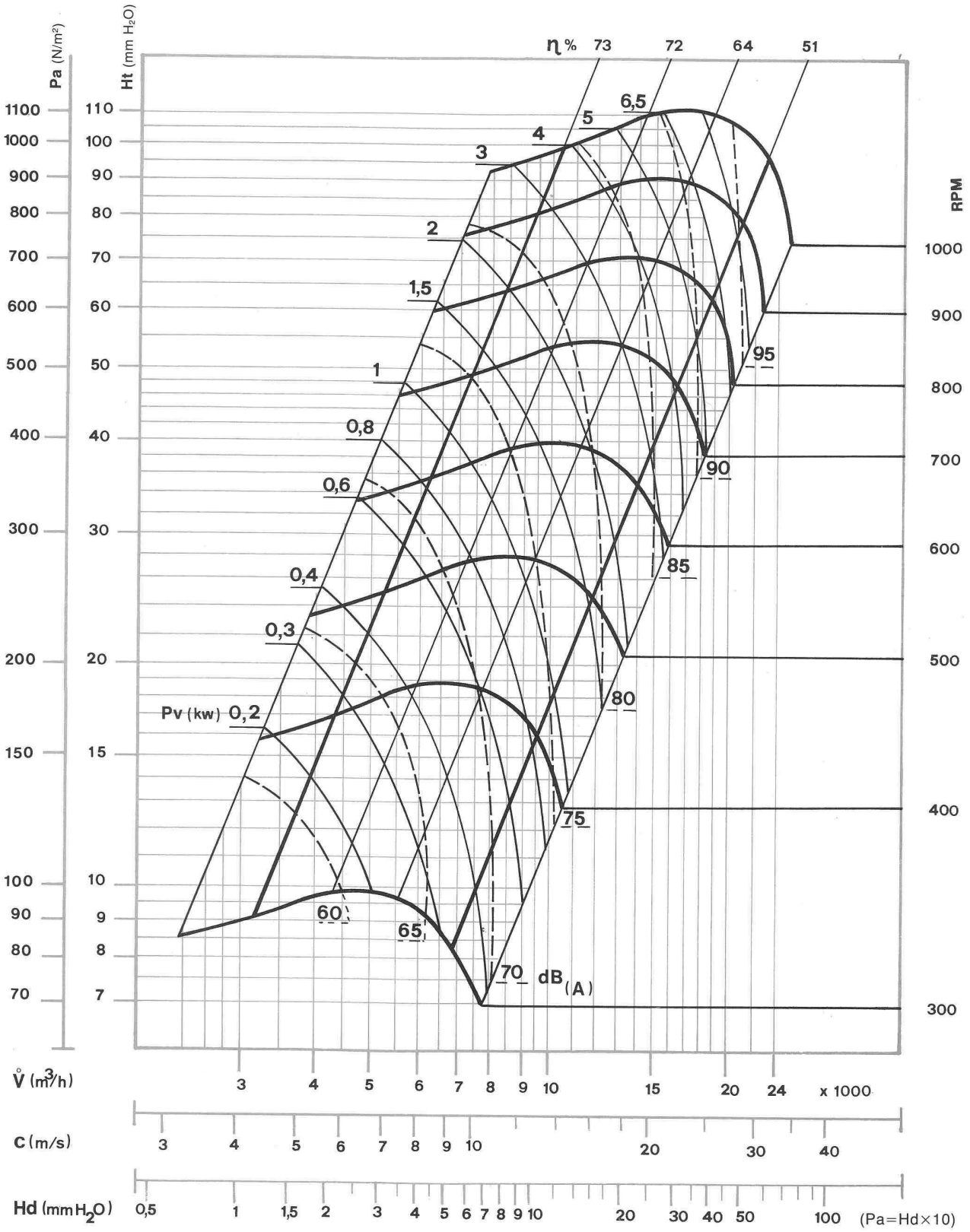
ÁBACO A


Pa (N/m²)
Ht (mm H₂O)
η % 64 68 66 57
RPM
1100 1000 900 800 700 600 500 400 300 200 150 100
110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 15 10
3,5 3 2 1,5 1 0,8 0,6 0,4 0,3 0,2
Pv (Kw)
90 85 80 75 70 dB(A) 65 60
1500 1400 1300 1200 1100 1000 900 800 700 600 500
V (m³/h)
1,5 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 x 1000
C (m/s)
2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 30
Hd (mm H₂O)
0,5 1 2 3 4 5 10 20 30 40 50 (Pa=Hd×10)

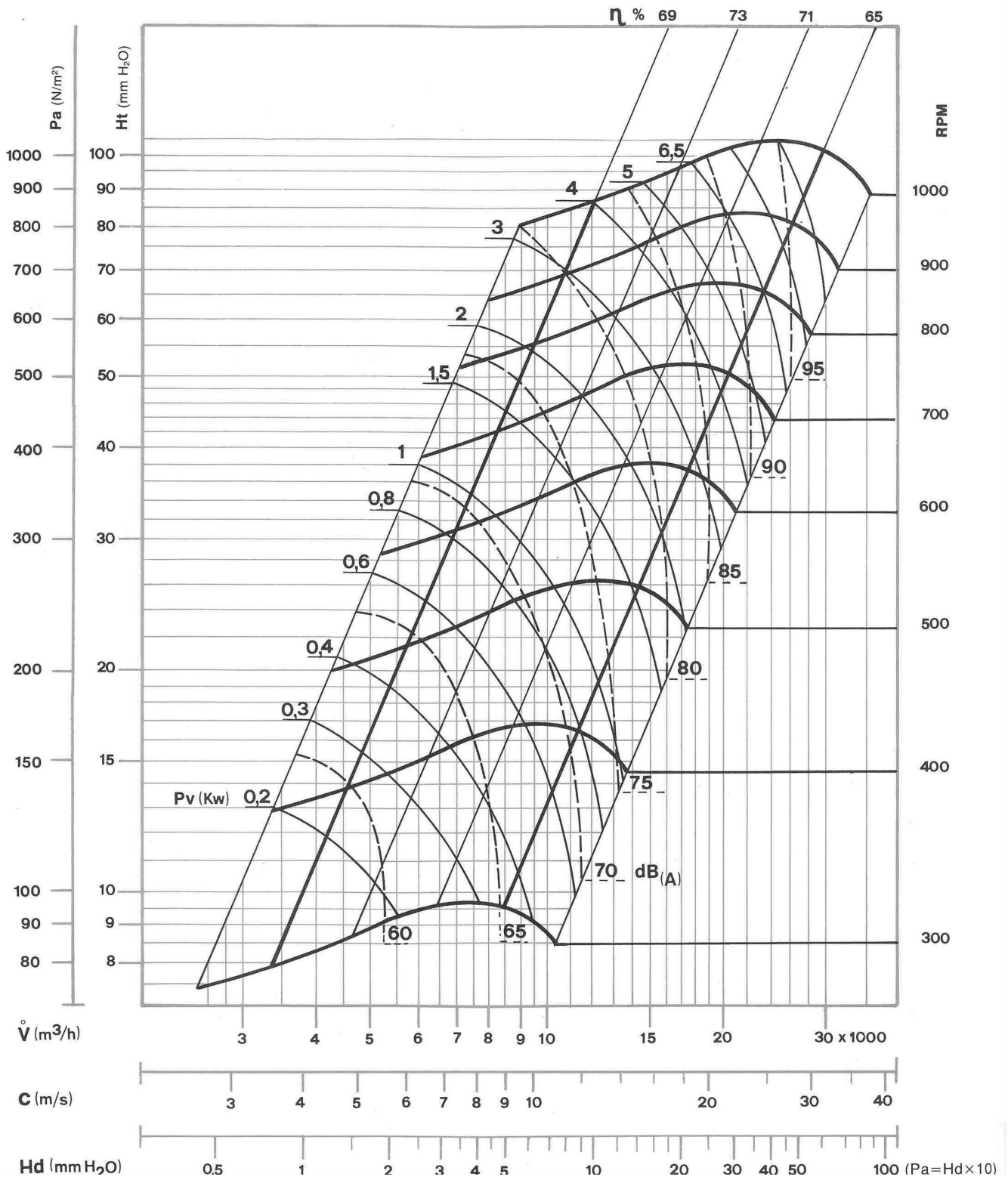
ÁBACO B


η % 63 67 63 56
RPM
Pa (N/m²)
Ht (mm H₂O)
Pv (kw)
0.2
0.3
0.4
0.6
0.8
1
1.5
2
3
4
5
55
60
65
70 dB (A)
75
80
85
90
95
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
V̊ (m3/h) 1.5 2 2.5 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 x1000
C (m/s) 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 30
Hd (mmH₂O) 0.5 1 2 3 4 5 10 20 30 40 50 (Pa=Hd×10)

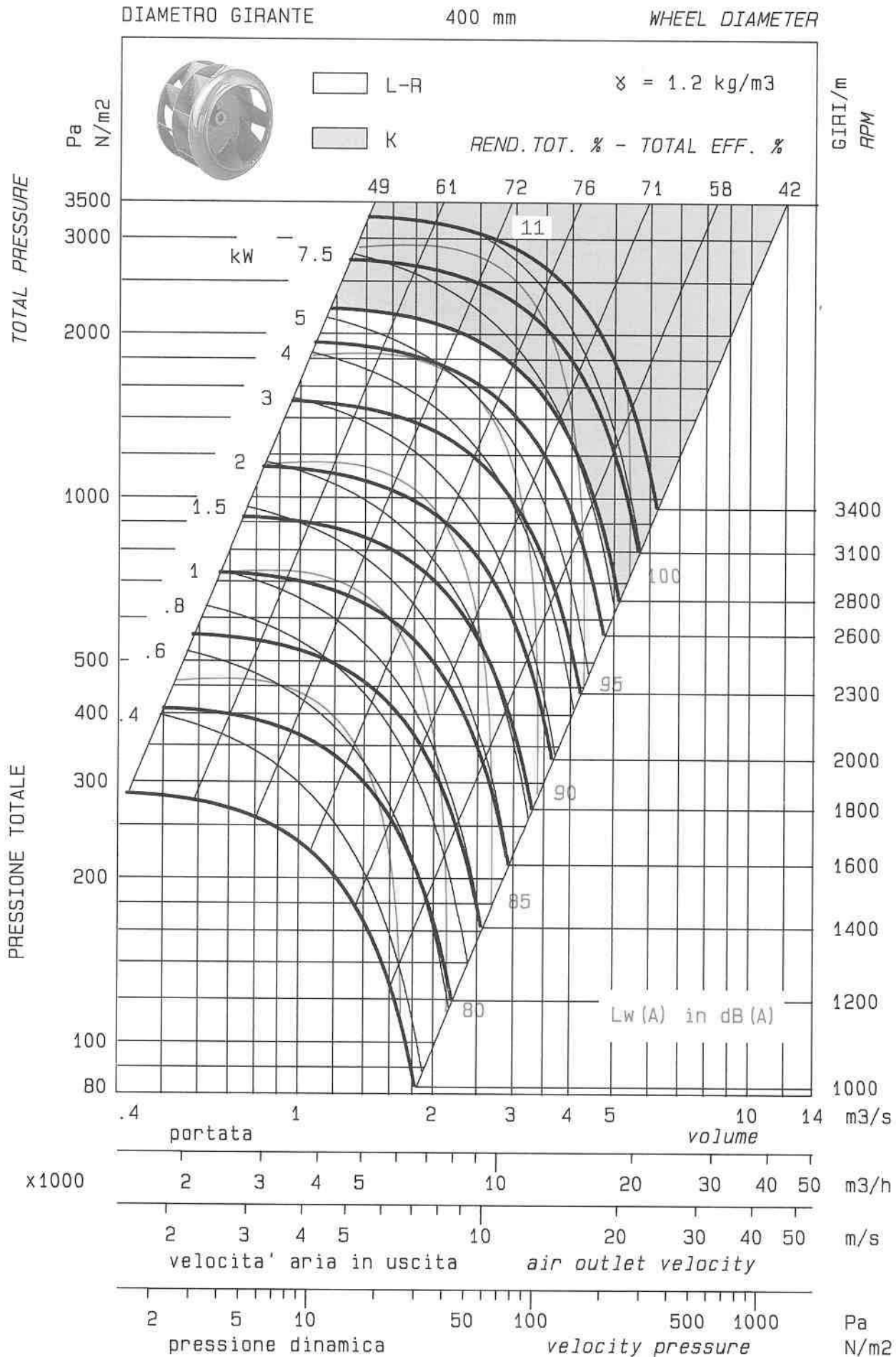
ÁBACO C


Pa (N/m²)
Ht (mm H2O)
η %
73
72
64
51
RPM
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
150
100
90
80
70
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
15
10
9
8
7
6,5
5
4
3
2
1,5
1
0,8
0,6
0,4
0,3
Pv (kw) 0,2
95
90
85
80
75
70
65
60
dB (A)
1000
900
800
700
600
500
400
300
V̊ (m³/h)
3
4
5
6
7
8
9
10
15
20
24
x 1000
C (m/s)
3
4
5
6
7
8
9
10
20
30
40
Hd (mm H2O)
0,5
1
1,5
2
3
4
5
6
7
8
9
10
20
30
40
50
100
(Pa=Hd×10)

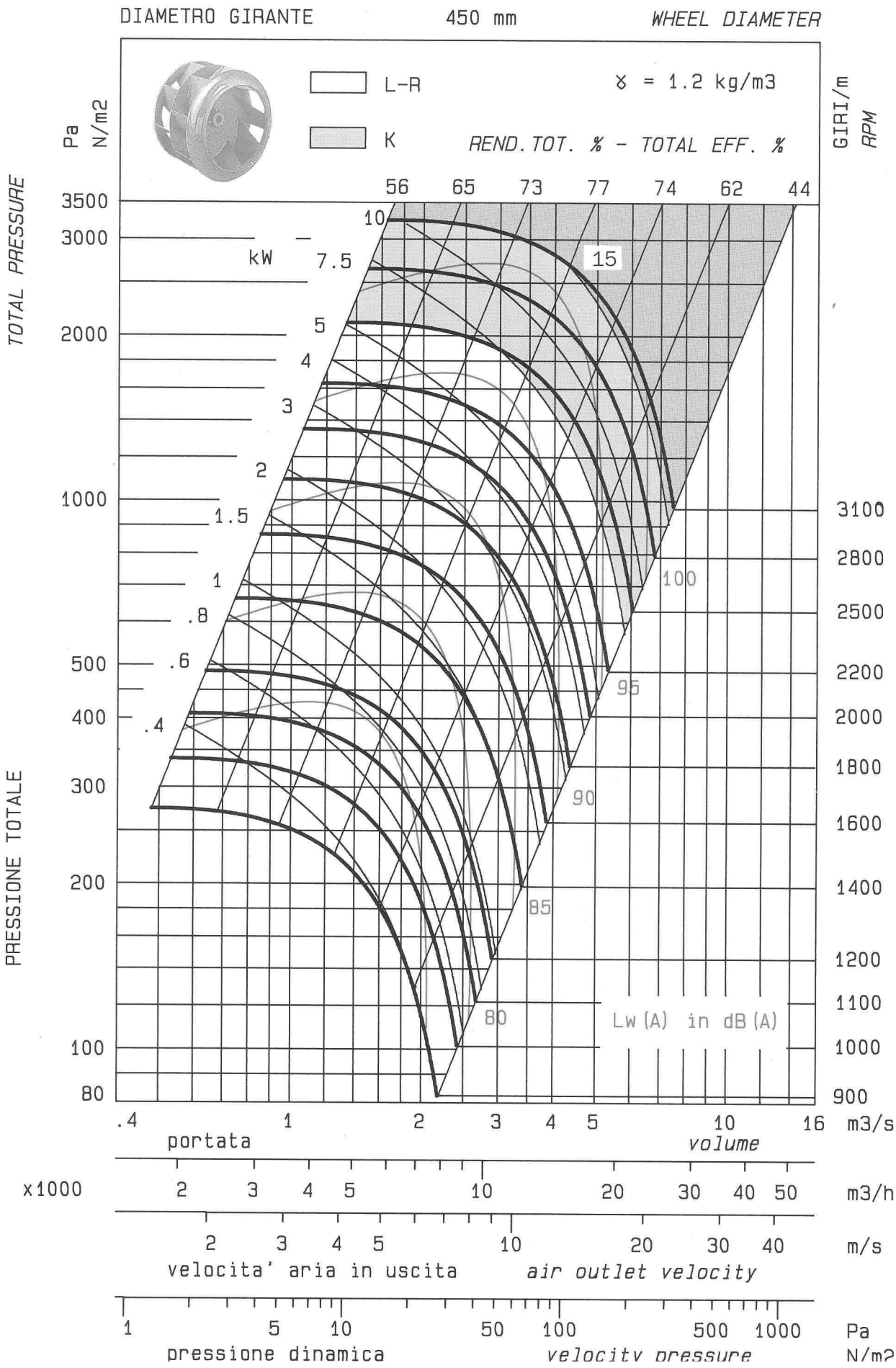
ÁBACO D


η %
69
73
71
65
Pa (N/m²)
Ht (mm H₂O)
RPM
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
150
100
90
80
100
90
80
70
60
50
40
30
20
15
10
9
8
1000
900
800
700
600
500
400
300
6,5
5
4
3
2
1,5
1
0,8
0,6
0,4
0,3
0,2
Pv (Kw)
95
90
85
80
75
70
dB (A)
60
65
V̊ (m³/h)
3
4
5
6
7
8
9
10
15
20
30 x 1000
C (m/s)
3
4
5
6
7
8
9
10
20
30
40
Hd (mm H₂O)
0.5
1
2
3
4
5
10
20
30
40
50
100 (Pa=Hd×10)

ÁBACO E


DIAMETRO GIRANTE
400 mm
WHEEL DIAMETER
L-R
K
ϒ = 1.2 kg/m3
REND. TOT. % - TOTAL EFF. %
49 61 72 76 71 58 42
Pa N/m2
GIRI/m RPM
TOTAL PRESSURE
PRESSIONE TOTALE
kW
7.5
5
4
3
2
1.5
1
.8
.6
.4
11
100
95
90
85
80
Lw (A) in dB (A)
3500 3000 2000 1000 500 400 300 200 100 80
3400 3100 2800 2600 2300 2000 1800 1600 1400 1200 1000
.4 1 2 3 4 5 10 14 m3/s
portata
volume
x1000 2 3 4 5 10 20 30 40 50 m3/h
2 3 4 5 10 20 30 40 50 m/s
velocita' aria in uscita
air outlet velocity
2 5 10 50 100 500 1000 Pa
pressione dinamica
velocity pressure
N/m2

ÁBACO F


DIAMETRO GIRANTE
450 mm
WHEEL DIAMETER
L-R
K
ϰ = 1.2 kg/m3
REND. TOT. % - TOTAL EFF. %
56 65 73 77 74 62 44
Pa N/m2
GIRI/m RPM
TOTAL PRESSURE
PRESSIONE TOTALE
kW
10
7.5
5
4
3
2
1.5
1
.8
.6
.4
15
100
95
90
85
80
Lw (A) in dB (A)
3500
3000
2000
1000
500
400
300
200
100
80
3100
2800
2500
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1100
1000
900
.4 1 2 3 4 5 10 16 m3/s
portata
volume
x1000 2 3 4 5 10 20 30 40 50 m3/h
2 3 4 5 10 20 30 40 m/s
velocita' aria in uscita
air outlet velocity
1 5 10 50 100 500 1000 Pa
pressione dinamica
velocity pressure
N/m2

Os modelos FX* são concebidos para funcionar com sistemas de condutas de insuflação e de extracção mais complexos. Se não forem balanceados, podem originar situações de risco tais como:

- Sobretensão do motor do ventilador
- Variações de caudal significativas, dependendo da posição dos registos, que afectam o edifício em causa, especialmente no que se refere a sistemas de pressão balanceada.

Para rectificar esta situação, equipámos os registos de ar novo com distribuidores de ar que podem ser deslocados depois de desapertadas as porcas serrilhadas (1 - figura 14) o que faz com que o registo seja ajustável.

Antes de iniciar o ajustamento, desloque o distribuidor de ar de modo a receber todo o caudal de ar.

Para proceder à compensação deve:

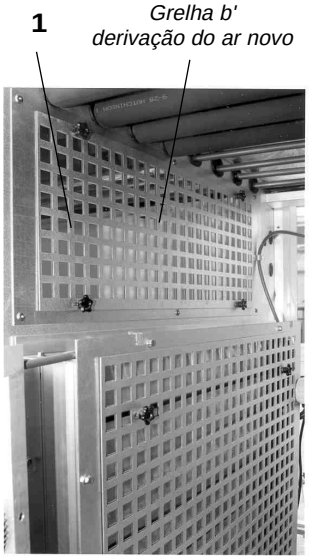


Figura 14

A. Colocar a unidade na posição "ar reciclado" (figura 15)
B. Medir a pressão estática nas áreas indicadas 1/2/3/4/5/6
C. Antes de continuar, deve verificar se a diferença de pressão entre as zonas 1 e 4 corresponde a pressão estática necessária.

   Se não fôr esse o caso, consulte a secção "REGULAÇÃO DO CAUDAL DE AR".
D. Se o caudal e a pressão estiverem correctos:

   Nas grelhas "b" e "b'", deve regular a pressão em 5 de modo a ficar com o mesmo nível que em 3 (o intervalo de deslocação das grelhas têm de ser igual e simultâneo).
E Verifique se a potência absorvida pelo motor do ventilador de extracção é inferior à potência nominal.

   Se os valores não forem os mesmos, consulte a secção "REGULAÇÃO DO CAUDAL DE AR".
F Ligue a unidade na posição "ar novo" (figura 16) e meça a pressão estática em 2/3/4/5/6.
G Ajuste a grelha "a" de modo a que o valor medido em 3 seja igual ao valor no ponto B.
H Por fim, verifique se a pressão em 5 é igual à medida no ponto B. Se não for, ajuste ligeiramente a regulação da grelha "b" da derivação do ar novo.

Exemplo:

Zona		1	2	3	4	5	6
Especificação técnica	Pa	200			-180		
Ar reciclado sem regulação	Pa	190	-230	-210	-190	-70	-120
Ar reciclado após regulação de b/b'	Pa	190	-230	-210	-190	-210	-240
Ar novo antes da regulação	Pa	270	-80	-50	-200	-220	-250
Ar novo após regulação da grelha a	Pa	190	-230	-210	-200	-220	-250
Ar novo após regulação da grelha b'	Pa	190	-230	-210	-190	-210	-240

Figura 15
FX na posição "ar reciclado"

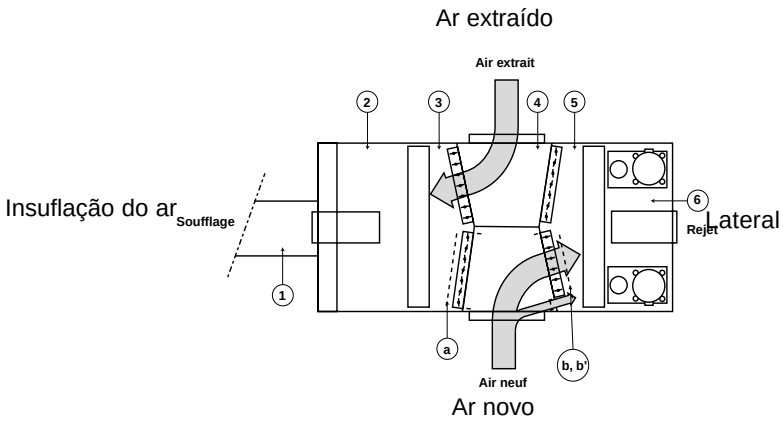
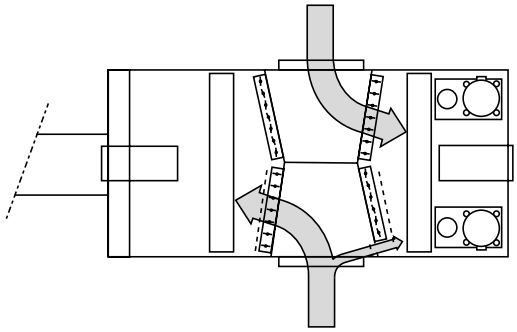


Figura 16
FX na posição "ar novo"



O CLIMATIC™ controla os filtros. Podem ocorrer dois tipos de problemas:

1 - Código de erro **004** (LED "filter" aceso) ou o ícone seguinte (no caso de um visor gráfico - KP07):

O item 8 do KP 17 indica que é necessário substituir os filtros. A unidade não parou mas o fluxo de ar estará provavelmente reduzido, devido a uma maior quebra de pressão através dos filtros.

2 - Código de erro **005** ou ícone seguinte (no caso de um visor gráfico - KP07):

O item 9 do KP17 indica que os filtros estão fora do lugar: danificaram-se ou não foram reinstalados durante a manutenção. No último caso, a unidade não parou mas o aumento do fluxo de ar pode provocar o sobreaquecimento do motor. Deve-se verificar o filtro imediatamente.

Figura 17

VISOR KP 17

SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO:

Depois de abrir o painel de acesso ao filtro, deve-se desapertar as porcas de borboleta que seguram o suporte do filtro e retirar este último (figura 18).

Retirar as células montadas em calhas (figura 19).
Utilizar a haste na secção do filtro inferior para retirar os filtros instalados na calha inferior.

Instalar os novos filtros nas calhas.

Figura 18

Figura 19

LIGAÇÕES HIDRÁULICAS

A bateria de aquecimento é ligada às válvulas de isolamento. É necessário utilizar duas chaves para apertar as ligações, uma das chaves segura o corpo da válvula. Se não forem utilizadas duas chaves, os tubos podem ser danificados, invalidando a garantia.

Deve-se proceder do seguinte modo:

- Abrir as válvulas de corte e colocar a válvula de 3 vias na posição intermédia (posição manual e rodar a roda para a posição central).
- Encher o sistema hidráulico e purgar a bateria, utilizando as válvulas de purga (figura 20).
- Verificar as uniões, para se assegurar de que não existem fugas.
- Repor a válvula de 3 vias na posição automática.

Figura 20

PROTECÇÃO ANTI-CONGELAÇÃO

1) Deve-se usar água glicolada

O GLICOL É A ÚNICA PROTECÇÃO EFICAZ CONTRA A CONGELAÇÃO

O anti-congelante tem de proteger a unidade e evitar a congelação durante o inverno.
Aviso: os anti-congelantes à base de glicol monoetilénico podem produzir agentes corrosivos quando entram em contacto com o ar.

2) Drenar a instalação

Deve-se assegurar de que foram instaladas válvulas de purga manuais ou automáticas em todos os pontos altos do sistema. Para drenar o sistema, deve-se certificar de que todas as válvulas de drenagem foram instaladas em todos os pontos baixos do sistema.
Para drenar, abra todas as válvulas e não se esqueça de deixar entrar o ar na unidade.

A GARANTIA NÃO COBRE A CONGELAÇÃO DA BATERIA DE AQUECIMENTO DEVIDO A BAIXAS TEMPERATURAS EXTERIORES.

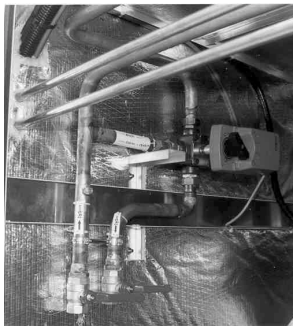


Figura 21

CORROSÃO ELECTROLÍTICA

Deve-se ter em atenção os problemas de corrosão decorrentes da reacção electrolítica criada por ligações à terra desequilibradas.
.

A GARANTIA NÃO COBRE DANOS NA BATERIA CAUSADOS POR REACÇÃO ELECTROLÍTICA.

DRENAGEM DA CONDENSAÇÃO

Os sifões não vêm montados na altura da entrega e estão guardados no painel eléctrico com os respectivos anéis de fixação.
Para os montar, introduza-os nas saídas dos tabuleiros de condensados e utilize uma chave de parafusos para apertar os anéis (Figura 22).

Figura 22

VERIFICAÇÕES PRELIMINARES NO ARRANQUE DO ROOF-TOP

NOTA: Todos os trabalhos realizados no sistema de gás devem ser realizados por pessoal qualificado.

CUIDADO:
É proibido fumar durante qualquer intervenção efectuada nos componentes do sistema de gás.

Deve-se certificar de que a instalação da linha de entrada de gás se encontra em conformidade com a tecnologia mais recente e as normas de segurança locais.
Deve-se certificar de que a linha de entrada de gás fornece aos queimadores a pressão e a taxa de fluxo de gás adequadas para proporcionar a saída de calor adequada.

Purgue o ar existente nas tubagens de alimentação afrouxando com duas voltas as porcas dos tubos de cobre na entrada da válvula solenóide do gás. Depois do ar ter sido purgado, volte a apertar as porcas de modo adequado.

Meça a pressão na entrada da válvula solenóide do gás (5 - figura 24) com o aparelho regulado para o seu valor nominal. O valor nominal tem de ser de 20 mbar ± 2 para o gás natural e de 37 mbar ± 3 para o gás propano.
Se não for esse o caso, contacte a companhia fornecedor do gás ou consulte a secção seguinte "Válvula redutora da pressão" no caso do aparelho ser alimentado com gás natural a 300 mbar.

Verifique se a tensão de alimentação da(s) caixa(s) de controlo da ignição se encontra no intervalo entre 220 e 240V.

Deve-se certificar de que as válvulas de entrada de ar de combustão e as ventilações de extracção de fumos estão desobstruídas.

Verifique se o fluxo de entrada de ar está correcto.

PORMENORES SOBRE A IGNIÇÃO

Certifique-se de que as válvulas da linha de gás estão abertas.

Com a unidade ROOF TOP a trabalhar (valor de referência 06 definido como LIGADO), ajuste as definições 59 e 60 como LIGADO para iniciar a prioridade. Aumente a definição 1 (temperatura limiar) para uma temperatura superior à temperatura ambiente (Var. 1). Esta acção, por sua vez, produz um pedido de aquecimento que liga o queimador.

O interruptor de alimentação da caixa de controlo (KM21) desliga-se e o ventilador do queimador (VIN1) inicia o funcionamento. Quando é alcançada a depressão no ventilador, o pressostato (B21) inclina-se.

Após um período de pré-ventilação (aprox. 30 segundos) a válvula do gás (YV51) abre-se e é iniciada a sequência de aquecimento (eléctrodo de ignição B6).

Depois do sensor de ionização ter detectado a chama, os queimadores funcionam normalmente.

Se, depois de terminada a sequência de ignição, o sensor de ionização (B4) não tiver detectado uma chama, o queimador desliga-se e o CLIMATIC™ indica a falha após um intervalo de seis minutos.

Se a chama se apagar durante o funcionamento normal, o controlo reinicia a sequência de aquecimento com a pré-ventilação até a chama ser detectada ou o queimador ser desligado.

Quando um queimador tem dois andares de gás, o procedimento para o segundo andar é semelhante, mas as referências são as seguintes :

- KM22 para o interruptor de alimentação
- VIN2 para o ventilador
- B22 para o interruptor de pressão de extracção do gás
- YV52 para a válvula do gás
- B7 para o eléctrodo de ignição e
- B5 para o sensor de ionização.

REGULAÇÃO DA VÁLVULA DE REDUÇÃO DA PRESSÃO

- Ligue o tubo do manómetro à entrada da pressão de alimentação da válvula solenóide (5 - figura 24) depois de afrouxar o parafuso.
- Remova o bujão de segurança da regulação da válvula de expansão.
- Utilize uma chave de parafusos para efectuar a regulação prévia, levando o parafuso até uma profundidade de 34 mm.
- Coloque o(s) queimador(es) em funcionamento com a potência máxima e regule a pressão de saída. Rode (no sentido dos ponteiros do relógio) para aumentar a pressão e (no sentido inverso do relógio) para a reduzir.
- Quando a pressão tiver sido regulada, volte a instalar o bujão de segurança.
- Desligue o manómetro e volte a apertar o parafuso.

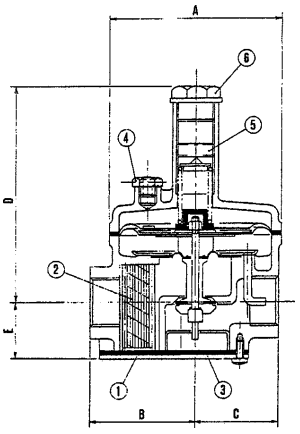


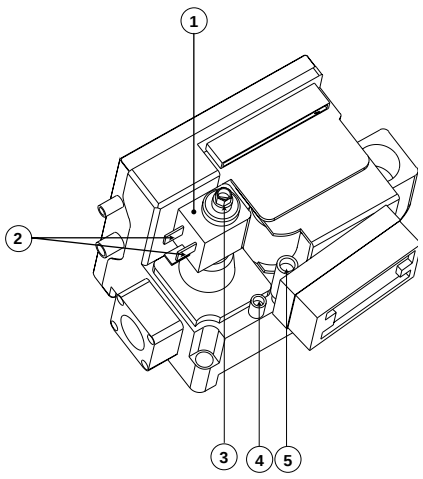
Figura 23

CONTROLO DO REGULADOR OU REGULAÇÃO DA PRESSÃO

Este regulador está localizado no andar do queimador (1 - figura 24) da unidade de controlo do gás.

- Aumente o valor de referência 1 (valor de referência da temperatura) para uma temperatura superior à temperatura ambiente (variável 1).
- Espere até que o funcionamento do(s) queimador(es) atinja a potência máxima.
- Ligue a tubagem do manómetro à entrada da pressão de injecção depois de ter afrouxado o parafuso (4 - figura 24).
- Espere até que seja apresentada uma pressão estável no mostrador do manómetro.
- Utilize uma chave de 8 mm para ajustar a pressão máxima (3 - figura 24) - no sentido dos ponteiros do relógio para a aumentar e no sentido contrário aos ponteiros do relógio para a reduzir. A pressão máxima tem de ser sempre regulada antes da regulação da pressão mínima.
- A pressão mínima tem de ser medida se o regulador não estiver incluído no fornecimento. Desligue o condutor do indicador de corrente 116 na placa EF45 ou EF46 do módulo de uma derivação ou a derivação superior do módulo de duas derivações. Pode ser ajustado com uma chave de parafusos de 3,5 mm através do parafuso localizado no interior da regulação da pressão máxima.
- Para regular a segunda derivação, desligue o condutor do indicador de corrente 116 ou 126 a fim de comutar para velocidade reduzida.
- Manuseie várias vezes o regulador, ligando e desligando o conector 116 ou 126 a fim de verificar as regulações de velocidade baixa e alta.

  Nota: A regulação da pressão máxima afecta a regulação da pressão mínima e pode ter de ser alterada.
- Quando as regulações estão correctas, ligue os condutores 116 e 126, certificando-se de que estão apertados de modo adequado, remova o manómetro e volte a colocar a tampa de segurança.
- Reinicie a unidade e verifique se o queimador conclui vários ciclos completos para se certificar de que todos os componentes estão a funcionar de modo adequado.



Válvulas de pressão
(4): Injecção
(5): Insuflação

Figura 24

NOTA: As regulações da pressão mínima e máxima, correspondentes a vários tipos de gás são apresentadas na tabela incluída no fim deste manual.

ELÉCTRODO DE IGNIÇÃO

Podem ser efectuadas as duas verificações seguintes:

- Certifique-se de que a extremidade do eléctrodo (1 - figura 25) se apresenta sempre aguçada e isenta de oxidação. Utilize lixa para a limpar, se necessário.
- A folga entre a extremidade do eléctrodo e a conduta de ar tem de ser de aprox. 3 mm (2 - figura 26).

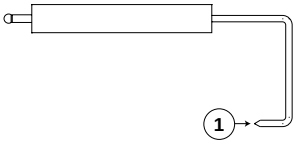


Figura 25

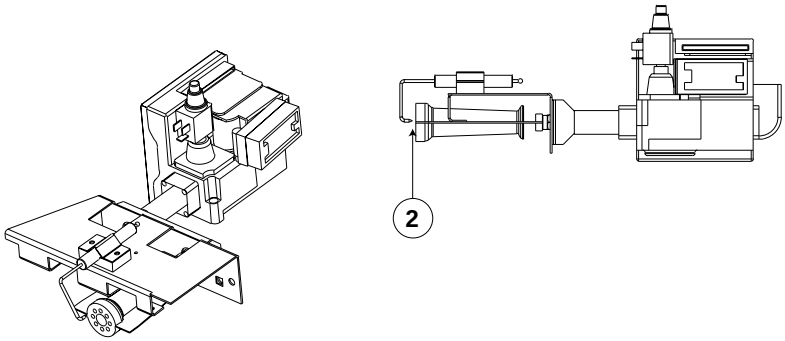


Figura 26

SENSOR DE IONIZAÇÃO

- O sensor tem de ficar instalado na conduta de ar aproximadamente a 12,5 mm do queimador (3 - figura 27).

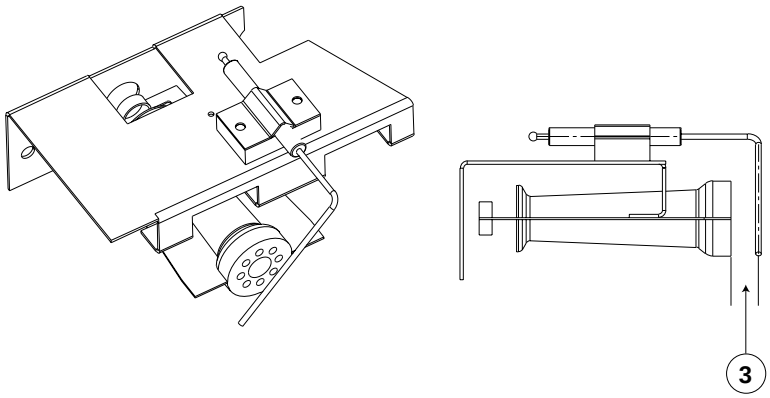


Figura 27

Verifique se a posição no interior da chama é correcta (consulte a figura 28). Tem de ficar colocado imediatamente a seguir à parte da frente da chama. Não existe ionização no interior do cone azul. Reduz-se e, depois, alcança a extremidade da chama.

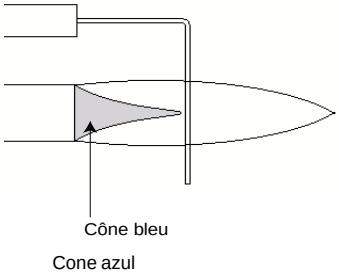


Figura 28

DESMONTAGEM DO QUEIMADOR PARA REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO

Para obter mais informações, consulte os diagramas ampliados no final da secção (figuras 29 a 31).

- Pare a unidade, desligue o interruptor principal e desligue a entrada de gás.
- Desligue os interruptores PCB (figura 29).
- Remova as porcas de flange espalmada das válvulas solenóides ou das calhas de nível constante de entrada. Não mexa nas juntas.
- Remova a calha de nível constante do injector e a caixa de controlo. Tenha cuidado para não danificar nem alterar a regulação dos sensores de ionização ou os eléctrodos de ignição.

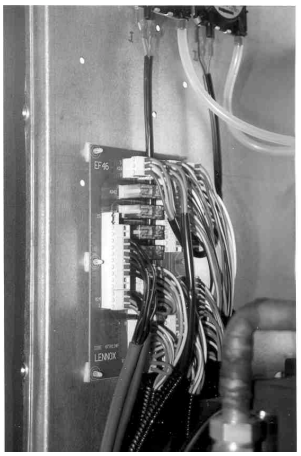


Figura 29

- Remova os limitadores (2) e os deflectores (3) (consulte as figuras 30 a 32).
- Desligue e pouse os ventiladores de extracção com as condutas de evacuação de fumos.
- Liberte as tubagens das válvulas de pressão dos controladores de pressão.
- Afrouxe os parafusos do silenciador e remova o conjunto com os ventiladores, elevando-o ligeiramente para libertar os parafusos antes de o puxar na sua direcção. Certifique-se sempre de que não danifica o PCB.
- Utilizando um aro de suporte, remova as turbinas das tubagens do lado do silencioso.
- Utilize uma escova de nylon de 50 mm de diâmetro para limpar o interior dos tubos superiores e inferiores. Extraia o pó com um aspirador.

MONTAGEM

Utilize a haste fornecida no compartimento para voltar a montar as turbinas. Introduza a extremidade aguçada da haste no orifício existente na extremidade da turbina. Uma vez no interior do tubo, empurre até que a turbina entre em contacto com o tubo. Primeiro, puxe a haste para fora 2 cm antes de lhe dar ¼ de volta. Se a haste se desenganchar durante o procedimento, puxe a turbina para fora com o gancho e repita os passos acima mencionados.

DETECÇÃO DE AVARIAS

O ventilador não funciona..

- Verifique a alimentação eléctrica, assim como o CLIMATIC™ que deve apresentar um pedido de aquecimento.
- Certifique-se de que o controlador de pressão minigás B17/18 está fechado.
- Certifique-se de que o klixon B45/46 não está danificado nem excessivamente quente.
- Verifique se o motor do ventilador está ligado e se roda livremente.
- Verifique a entrada e certifique-se de que roda livremente.

O ventilador liga-se sem faísca de ignição

- Verifique o funcionamento do pressostato do ar (B21/22)
- Verifique a posição do eléctrodo de ignição (consulte as figuras 25 e 26).
- Limpe quaisquer vestígios de oxidação do eléctrodo.
- Verifique se as ligações dos condutores ou dos eléctrodos não estão ligadas à massa.

O ventilador liga-se com uma faísca de ignição mas sem chama

- Verifique a pressão de entrada do gás.
- Purgue a linha de gás.
- Verifique a pressão do gás de injecção. Ajuste a pressão no regulador solenóide, se necessário.
- A válvula solenóide YV51/52 não funciona: verifique a tensão de alimentação. Se necessário substitua-a.

O ventilador roda, a chama acende-se mas apaga-se sem desligar o sistema

- O fluxo do gás é demasiado baixo, a pressão cai quando a válvula solenóide se abre.

O ventilador roda, a chama acende-se mas apaga-se desligando o sistema (figura 20)

- Posição incorrecta dos sensores de ionização.
- Ligações defeituosas do eléctrodo de ionização.

QUEIMADOR DE 60 KW PARA OS MODELOS FGX 60 E 70

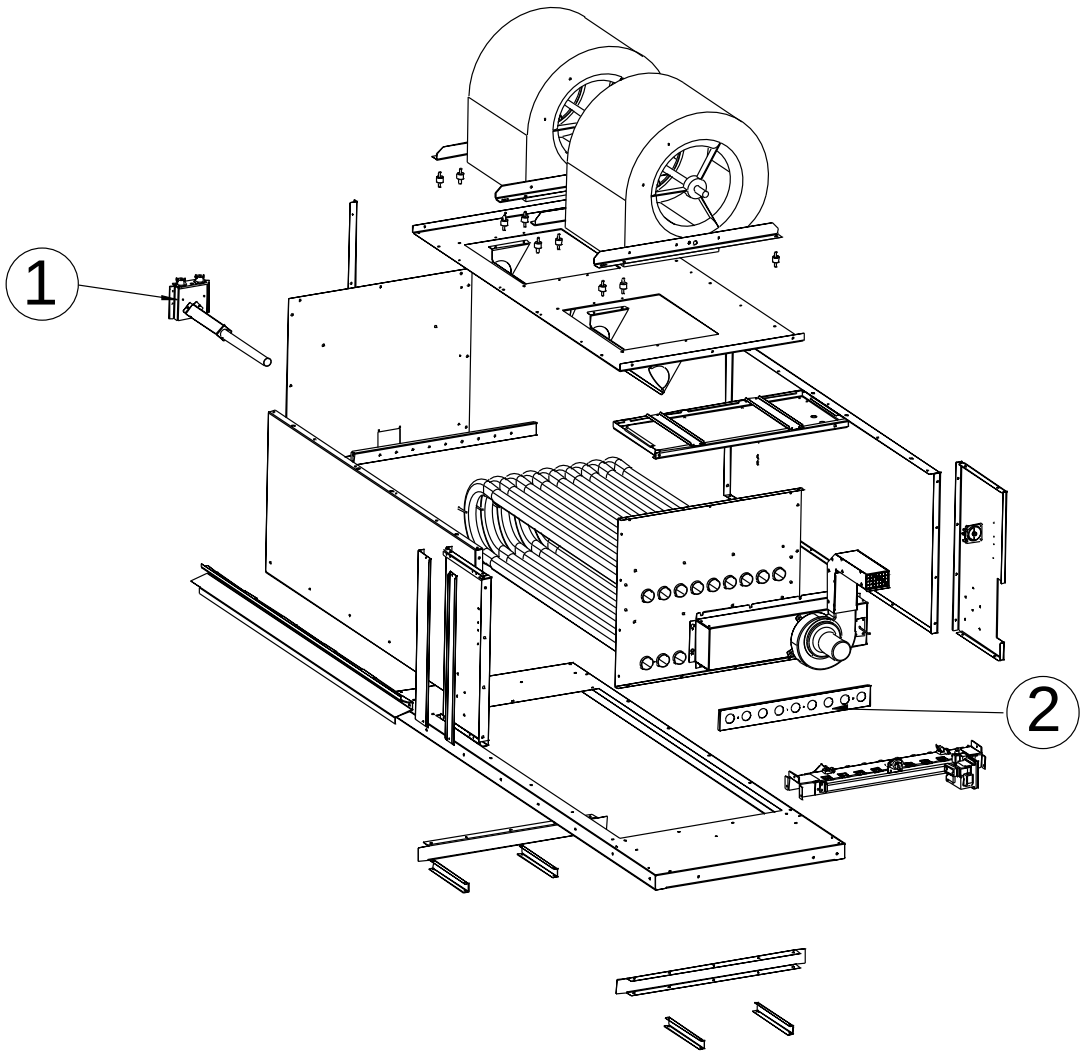


Figura 30

QUEIMADOR DE 120 KW PARA OS MODELOS FGX 60, 70 E 100

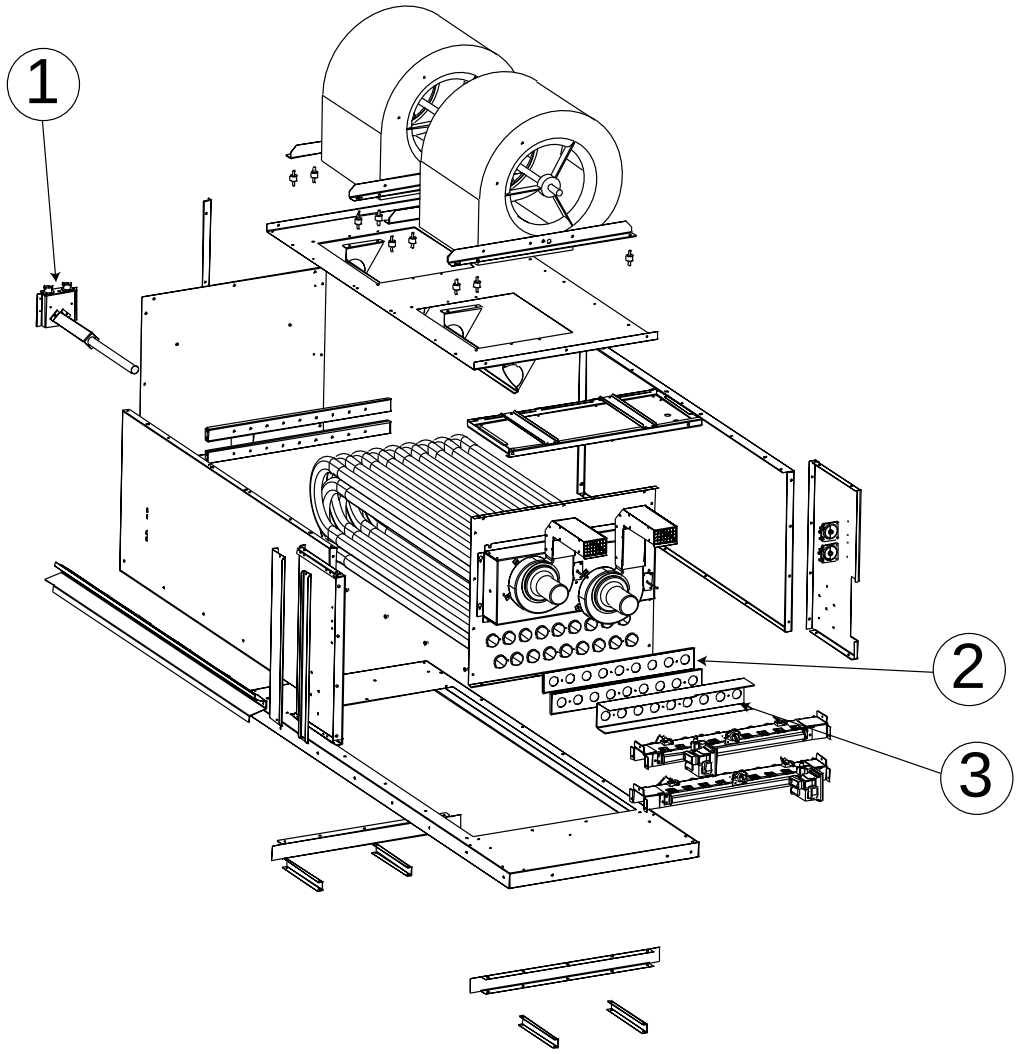


Figura 31

QUEIMADOR DE 180 KW PARA OS MODELOS FGX 120 E 140

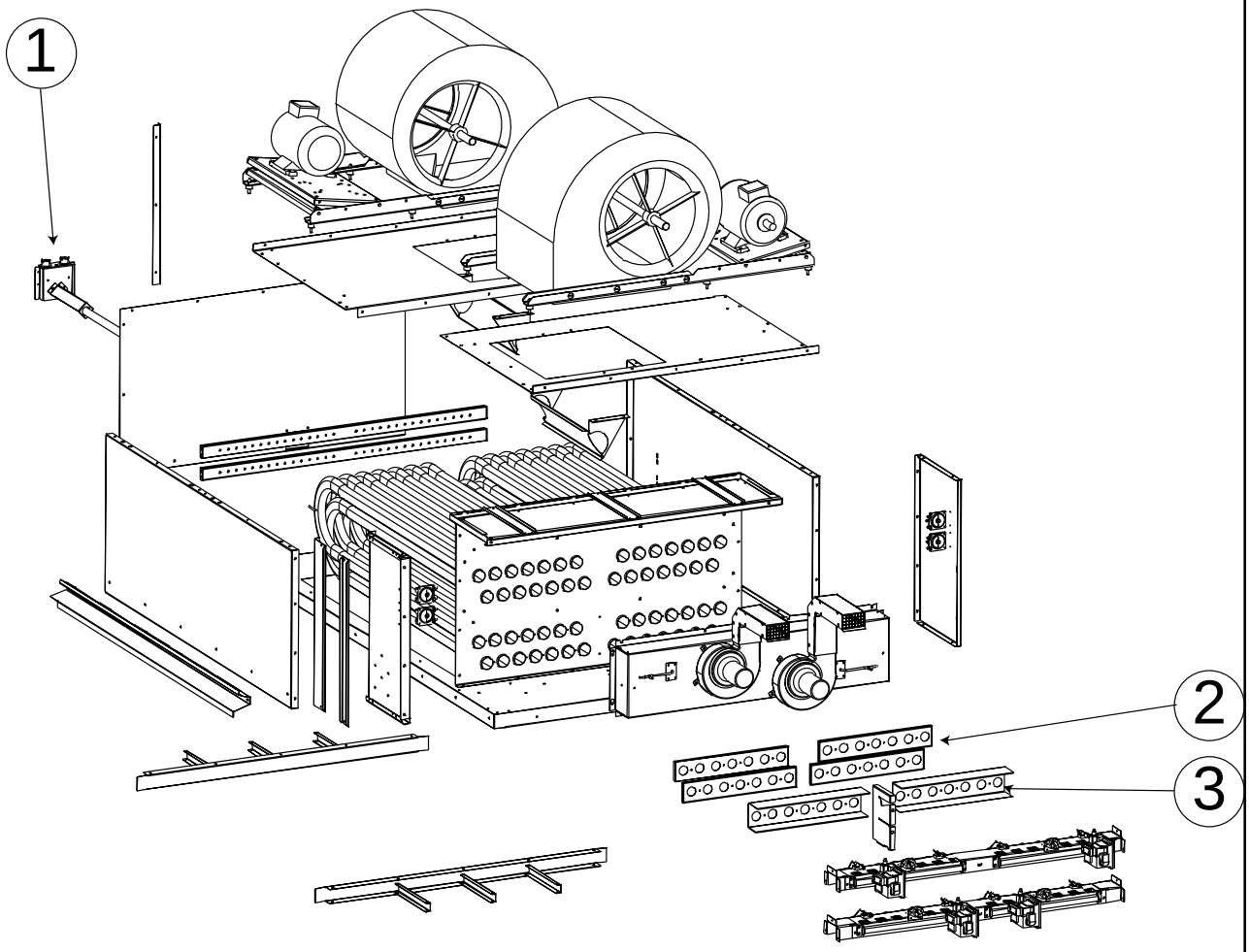


Figura 32

Na altura da entrega, as correias de transmissão são novas e apresentam um tensionamento correcto. Após as primeiras 50 horas de funcionamento, verifique e ajuste a tensão. Durante as primeiras 15 horas de funcionamento verifica-se um alongamento das correias correspondente a 80% do alongamento total.

Antes de ajustar a tensão, certifique-se de que as polias apresentam um alinhamento correcto.

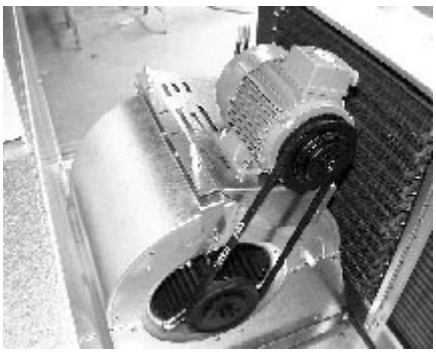


Figura 33

Para tensionar, ajuste a folga do parafuso Mx.

O desvio recomendado é de 16 mm por metro de meio a meio.

Verifique, de acordo com o diagrama abaixo (figura 34), se a relação seguinte se mantém a mesma:

$$\frac{P\ (mm)}{A\ (m)} = 16$$

As correias devem ser sempre substituídas quando:

- o disco está regulado para o máximo,
- a correia de borracha está gasta ou o fio está visível.

As correias de substituição têm de ter dimensões nominais iguais às que vão ser substituídas.
Se um sistema de transmissão tem várias correias, têm de pertencer todas ao mesmo lote de fabrico (compare os números de série).

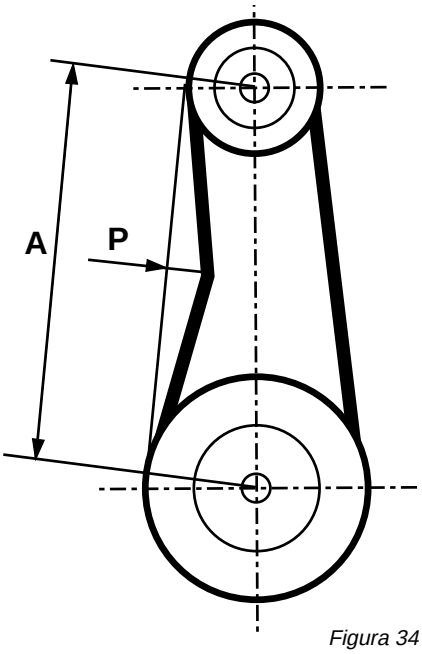
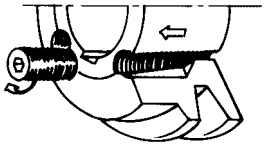


Figura 34

NOTA: Uma correia com aperto insuficiente escorrega, aquece e gasta-se prematuramente. Por outro lado, se a correia estiver demasiado esticada, a pressão sobre os rolamentos fará com que estes aqueçam e se desgastem prematuramente. Um alinhamento incorrecto também causa um desgaste prematuro das correias.

REMOÇÃO DA POLIA DO VENTILADOR

Remova os 2 parafusos e coloque um deles no parafuso roscado de extracção.



Aperte a fundo. O cubo e a polia separam-se um do outro.

Remova manualmente o cubo e a polia sem causar danos na máquina.

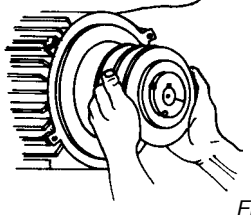
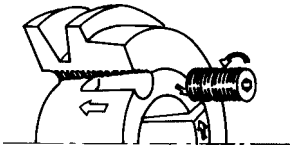


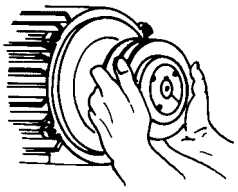
Figura 35

INSTALAÇÃO DA POLIA DO VENTILADOR

Limpe e desengordure o veio, o cubo e o orifício cónico da polia. Lubrifique os parafusos e instale o cubo e a polia. Posicione os parafusos sem os apertar.



Coloque o conjunto no veio e aperte os parafusos alternada e uniformemente. Utilizando um maço ou um martelo com uma cunha de madeira, bata na face do cubo para manter o conjunto encaixado. Aperte os parafusos com um binário de 30 Nm.



Pegue na polia com as duas mãos e agite-a vigorosamente para se certificar de que está tudo devidamente encaixado.
Encha os orifícios com lubrificante para os proteger.

NOTA: Durante a instalação, a chave não deve ficar saliente relativamente à respectiva ranhura.

Após 50 horas de funcionamento, verifique se os parafusos se mantêm no lugar.

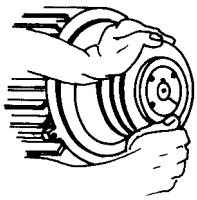


Figura 36

INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DA POLIA DO MOTOR

A polia é mantida na posição pela chave e um parafuso localizado na ranhura.
Depois de desbloquear, remova este parafuso, fazendo força contra o eixo do veio (se necessário utilize um maço e bata de modo uniforme no cubo para o remover).
Para a montagem, proceda na ordem inversa depois de ter limpo e desengordurado o veio do motor e o orifício da polia.

ALINHAMENTO

Depois de ajustar uma ou as duas polias, verifique o alinhamento da transmissão, utilizando uma régua na face interna das duas polias.

NOTA: A garantia pode ser afectada, no caso de qualquer modificação importante efectuada na transmissão sem a obtenção do acordo prévio da Lennox.

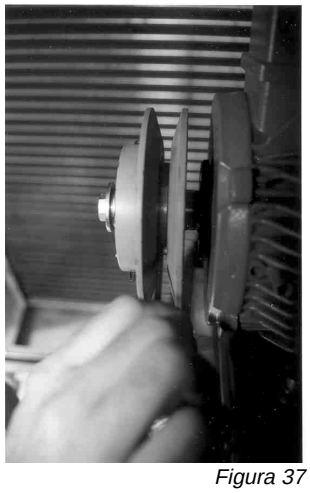


Figura 37

O visor de controlo "Comfort" do CLIMATIC™ permite a uma pessoa não especializada operar facilmente uma unidade Rooftop Lennox.
Este visor é ligado a uma única Rooftop. Através das teclas de controlo, dos LEDs do visor, o utilizador pode ver como é que a Rooftop ligada está a funcionar, verificar se existem falhas, modificar o valor de referência de conforto e sobrepor a operação da Rooftop.
Quando instalado correctamente, o visor de controlo "Comfort" do CLIMATIC™ pode ser posicionado a uma distância até 1000 m da unidade Rooftop.

VISOR (1 - figura 39)

No modo automático, é apresentado o valor de referência de conforto. Se fôr detectada uma falha na unidade, é automaticamente apresentado um código de erro.

As teclas + / - **(2)** são utilizadas para alterar os valores de referência de aquecimento/arrefecimento/operação.

O LED **(3)** indica o modo de operação actual:

- No modo automático, isto é, nos horários programados, o LED pisca,
- No modo de ocupação forçada, o LED acende-se continuamente
- No modo de desocupação forçada, o LED desliga-se.

Tecla de ocupação forçada **(4)**
Esta tecla sobrepõe o controlo automático e força o funcionamento da unidade no modo programado.
Enquanto a unidade estiver neste modo, o LED **(3)** permanece aceso. Para regressar ao modo automático, prima a tecla **(6)** quando o LED **(3)** voltar a piscar.

Tecla de desocupação forçada **(5)**
Para poupar energia, é possível não utilizar as instalações durante um período programado para utilização automática, premindo esta tecla, para forçar a unidade a entrar no modo de desocupação. O LED **(3)** que se encontrava aceso ou a piscar apaga-se.

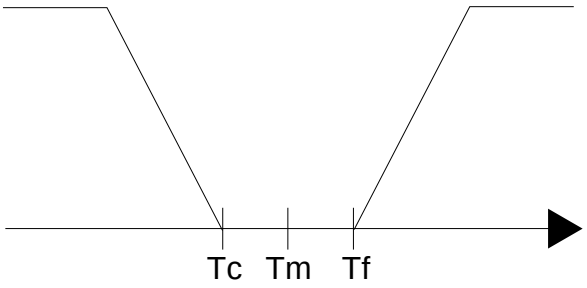
Tecla de funcionamento automático **(6)**
Se o sistema tiver sido colocado no modo de ocupação forçada (LED **(3)** aceso) ou modo de desocupação forçada (LED **(3)** apagado), esta tecla permite regressar ao modo automático programado. O LED pisca.

NOTA: Os modos forçados são automaticamente repostos a 00:00h

LED **(7)** Indica se a unidade está ou não em funcionamento.

LED **(8)** Indica que os filtros estão colmatados.

LED **(9)** Indica que o CLIMATIC™ detectou uma falha geral. Consulte a secção "Códigos de erro" deste manual.



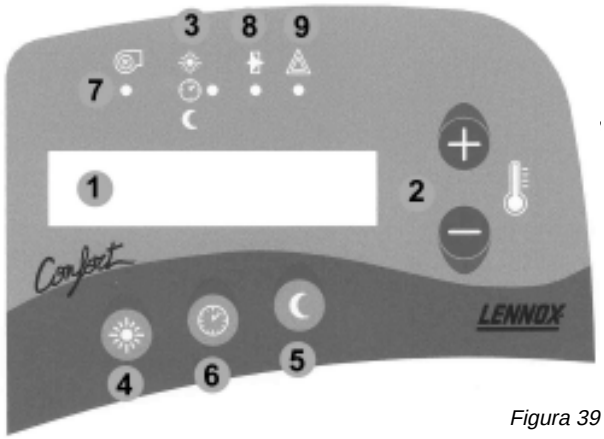


Figura 39

INTERLIGAÇÃO DO VISOR DE CONTROLO KP17 COMFORT

Se o visor de controlo Comfort não fôr instalado com o cabo recomendado, poderá não funcionar correctamente.
O comando remoto KP17 tem de ser ligado ao CLIMATIC™ através de um cabo entrançado blindado de 4 x 0,5 mm^2.
Esta ligação é proporcionada através de uma placa de interface remota, localizada no interior da secção do painel de Controlo.
Consulte a secção relativa às ligações eléctricas neste manual.

Este visor permite ver e modificar todos os valores de referência ou variáveis da unidade Rooftop à qual está ligado.

NOTA: Se a unidade ROOFTOP já tiver um visor KP17 Comfort ligado (consulte a secção anterior), desligue-o e ligue este painel no mesmo local. Quando terminar, volte a ligar o KP17. Não é necessário cortar a alimentação do CLIMATIC™ durante a substituição do KP02/KP17.

O diálogo com o controlador é iniciado pelo CLIMATIC™. Se não fôr estabelecida nenhuma comunicação após 3 tentativas, aparece uma mensagem a assinalar o problema. A unidade continua, depois, a tentar estabelecer a ligação a intervalos regulares.

LEGENDA:

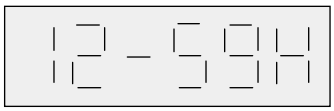
1 ECRÃ DE CRISTAIS LÍQUIDOS
2 TECLAS DE AUMENTO/DIMINUIÇÃO
3 LED DE "FILTRO" (a piscar a vermelho)
4 TECLA DE "ENDEREÇO"
5 TECLA DE "MODO"
6 TECLA DE "VALOR"
7 LED DE "UNIDADE EM FUNCIONAMENTO"
8 LED DE "MODO"
9 LED DE "ALARME GERAL"

Figura 40

1 - FORMATOS DE VISUALIZAÇÃO

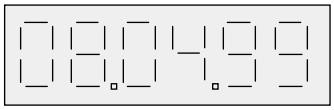
Hora

Visor padrão. Se o visor ficar inactivo durante 5 minutos, este ecrã aparece automaticamente.



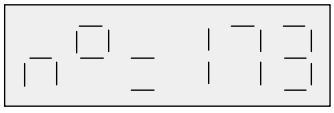
<--> 12 horas e 59 minutos

Data



<--> 8 de Abril de 1999

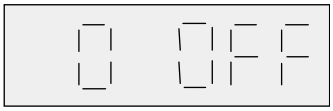
Endereço variável ou de valor de referência



Variável ou valor de referência

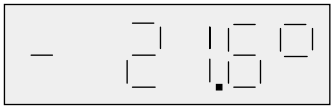
Valores digitais

1 <--> LIGADO

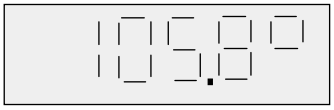


0 <--> DESLIGADO

Temperaturas
As temperaturas são apresentadas em °C, com uma precisão de 0,1 °C

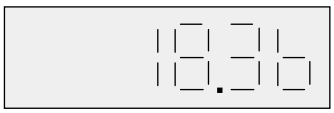


<--> -21,6 °C



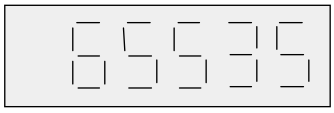
<--> + 105,8 °C

Pressões
A pressão é indicada em bars, com uma precisão de 0,1 bar.

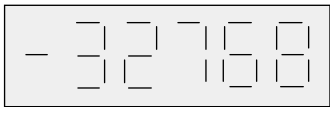


<--> 18,3 bars

Outros valores análogos



Valores apresentados

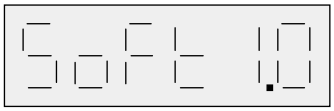


Valores não apresentados

Ecrãs específicos

Versão do software

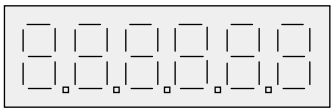
Quando a unidade é ligada, é apresentado a referência de versão do software KP02.



<--> versão 1.0 (por exemplo)

Teste do visor

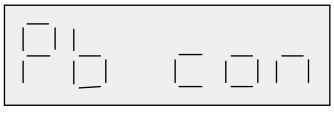
Para testar o funcionamento do visor, a unidade tem de estar desligada e deve premir em simultâneo nas 3 teclas "A", "M" e "-". Se o visor estiver a funcionar correctamente, é apresentado o seguinte:



Todos os dígitos são apresentados correctamente.

Erro de comunicação

Se não houver comunicação entre o visor KP02 e a placa da CPU, é apresentada a seguinte mensagem de erro:



<--> "Problema de comunicação"

2 - MODOS DE FUNCIONAMENTO

O visor de manutenção permite 4 modos de funcionamento. A tecla **[M]** permite mudar sucessiva e ciclicamente de um modo para o seguinte.
O modo actual é indicado pelo estado dos LEDs **[V]** e **[C]**:

Estado dos LEDs associados com o modo actual:	**[V]**	**[C]**
A. O modo variável permite ler os valores das variáveis	aceso	apagado
B. O modo de referência permite alterar as definições	apagado	aceso
C. O modo de leitura da data permite ver a hora e a data	apagado	apagado
D. O modo de definição da data permite alterar a hora e a data	aceso	aceso

A: MODO DE VARIÁVEIS

Se premir a tecla **[A]**, é apresentado o endereço da variável que está a ser lida.
Para mudar para um endereço mais elevado, prima simultaneamente em **[A]** e **[+]**.
O endereço aumenta lentamente quando se prime a tecla **[+]** repetidamente ou mais rapidamente quando se mantém a tecla premida.
Para passar para um endereço mais baixo, proceda conforme se descreve acima, mas utilizando a tecla **[-]**.

Quando surgir o endereço pretendido, prima **[V]** para ver o valor da variável. Se não premir nenhuma tecla, o visor é reposto automaticamente após um minuto. As variáveis são actualizadas a cada segundo.

B: MODO DE VALORES DE REFERÊNCIA

O endereço do valor de referência pode ser seleccionado da mesma maneira que o da variável (consulte as informações acima).
Quando surgir o endereço do valor de referência pretendido, prima **[V]** para ver o valor actual.
Para aumentar o valor de referência, carregue simultaneamente nas teclas **[V]** e **[+]**.
O endereço aumenta lentamente quando se prime a tecla **[+]** repetidamente ou mais rapidamente quando se mantém a tecla premida.
Para passar para um valor de referência mais baixo, proceda do modo acima indicado, mas com as teclas **[-]** e **[V]**.

O novo valor é aplicado quando se solta a tecla **[V]**.

PALAVRA-PASSE

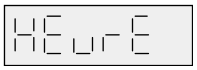
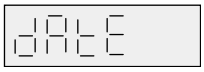
O acesso a todos os valores de referência está protegido por palavra-passe. Antes de efectuar alterações, introduza a palavra-passe.
Para tal, siga o procedimento acima: seleccione o endereço n° 0 e introduza o número correspondente à sua palavra-passe.

Se a palavra-passe estiver correcta, aparece a mensagem seguinte quando se solta a tecla **[V]**:

Se o teclado permanecer inactivo durante 5 minutos, a palavra-passe é reactivada. Portanto, tem de a reintroduzir para continuar a efectuar alterações nos valores de referência.

C: MODO DE LEITURA DA DATA

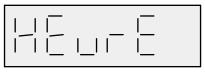
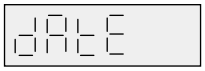
Pode seleccionar um dos seguintes modos

- Hora 
- ou data 

premindo **[A]** e carregando brevemente em **[+]** ou **[-]**.
Se premir **[V]**, é apresentado o valor da data seleccionada. Senão, é apresentado automaticamente após um minuto.

D: MODO DE DEFINIÇÃO DA DATA

Este modo permite a definição de 6 modos de data:

- Horas e minutos <--> 
- Dia do mês <--> 
- Dia da semana <-->
- Mês <-->
- Ano <-->

Tal como acontece com os valores de referência, é possível aumentar os valores premindo simultaneamente as teclas [**V**] e **[+]** e diminui-los premindo simultaneamente em **[V]** e **[-]**.

Os intervalos de definição dos diversos tipos de dados são os seguintes:

Item	Valor mínimo	Valor máximo
Horas e minutos	00-00H	23-59 H
Dia do mês	1	31
Dia da semana	1	7
Mês	1	12
Ano	0	99

As alterações só são incorporadas quando se prime a tecla **[A]**.

NOTA: A compatibilidade do valor do dia do mês não é verificada quando este é introduzido. Portanto, é possível introduzir uma data de 31 de Fevereiro mas quando se tenta validá-la, é ignorada e é guardado o valor anterior.

3 - ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA

(LED 7 - figura 40)

Quando aceso, este LED indica que a máquina está ligada.

4 - MODO (LED 8 - figura 40)

Este LED indica o modo de funcionamento actual.
No modo normal, isto é, dentro do horário programado, o LED pisca.
No modo diurno forçado, o LED fica aceso continuamente; no modo nocturno forçado, o LED está apagado.

5 - FILTRO COLMATADO (LED 3 - figura 40)

Este LED indica que o CLIMATIC™ detectou que o filtro está colmatado.

6 - FALHA GERAL (LED 9 - figura 40)

Este LED indica que foi detectada uma falha geral.
Consulte a secção "Códigos de erro" deste manual.

LISTA DE VALORES DE REFERÊNCIA

1º nível

		Mín.	Fábrica	Máx.
0	Palavra-passe de acesso aos valores de referência e variáveis do nível 2	0	#	255
1	Temperatura, valor de referência requerido para a sala, modo diurno	8,0	21,0	35,0
2	(Utilizado apenas pelo KP17) Controlo remoto KP17, sobreposição, modo de ocupação	Desligado	Desligado	Ligado
3	(Utilizado apenas pelo KP17) Controlo remoto KP17, sobreposição, modo automático	Desligado	Desligado	Ligado
4	(Utilizado apenas pelo KP17) Controlo remoto KP17, sobreposição, modo de desocupação	Desligado	Desligado	Ligado
5	Reposição de falha	Desligado	Desligado	Ligado
6	Controlo remoto, Ligado / Desligado, unidade	Desligado	Desligado	Ligado
7	(Pedido de software especial) Controlo remoto, Ligado/Desligado, KP12/2 de saída do cliente	Desligado	Desligado	Ligado
8	(Utilizado para definir fusos horários diferentes) Modo, Selecção 0 = Dia 1 = Fim de semana 2 = Noite 3 = 4 = Manhã 5 = Meio do dia 6 = Entardecer 7 = BMS	0	0	7
9	Define o fim da semana / início da semana (1 = Domingo, 2 = Segunda-feira, etc.) Modo, dia da semana em que o modo começa	1	#	7
10	(Utilizado com o valor de referência 8 - selecção de modo - para definir a hora de início) Modo, hora, início de modo	0	#	23
11	(Utilizado com o valor de referência 8 - selecção de modo - para definir os minutos de início) Modo, minutos, início de modo	0	#	59
12	Define o fim da semana/início da semana (6 = Sexta-feira, 7 = Segunda-feira, etc.) Modo, dia da semana, fim de modo	1	#	7
13	(Utilizado com o valor de referência 8 - selecção de modo - para definir a hora de paragem) Modo, hora, fim de modo	0	#	23
14	(Utilizado com o valor de referência 8 - selecção de modo - para definir os minutos da paragem) Modo, minutos, fim de modo	0	#	59
15	Define as zonas mortas do modo diurno (outros fusos horários = valor de referência de arrefecimento) Modo, temperatura, valor de referência de arrefecimento da sala	8,0	#	35,0
16	Define as zonas mortas do modo diurno (outros fusos horários = valor de referência de aquecimento) Modo, temperatura, valor de referência de aquecimento da sala	8,0	#	35,0
17	(FLEXY™ apenas) Ligado = Humidade absoluta (g/kg) / Desligado = Humidade relativa (%)	Desligado	Desligado	Ligado
18	(FLEXY™ apenas) Modo, humidade relativa (%), valor de referência mínimo requerido da sala	0	#	100
19	(FLEXY™ apenas) Modo de sala, humidade relativa (%), valor de referência máximo requerido	0	#	100
20	(FLEXY™ apenas) Modo, humidade absoluta (g/kg), valor de referência mínimo requerido da sala	0,0	#	30,0
21	(FLEXY™ apenas) Modo, humidade absoluta (g/kg), valor de referência mínimo requerido da sala	0,0	#	30,0
22	Modo, Percentagem, Ar novo mínimo	0	#	100
23	Modo, Actividade da ventilação na zona de controlo (modo de arrefecimento/aquecimento)	Desligado	#	Ligado
24	Modo, Actividade da ventilação na zona neutra	Desligado	#	Ligado

		Mín.	Fábrica	Máx.
25	(Pedido de aplicação especial apenas) Modo, Ventilação automática, zona neutra	Desligado	#	Ligado
26	(FLEXY™ apenas) Modo, Ventilação a baixa velocidade, zona de controlo	Desligado	#	Ligado
27	(FLEXY™ apenas) Modo, Ventilação a baixa velocidade, zona neutra	Desligado	#	Ligado
28	(FLEXY™ apenas) Modo, Automatização da ventilação a baixa velocidade	Desligado	#	Ligado
29	(ligado = A unidade funciona a 50% no máximo, durante o "modo nocturno") Modo, Baixo ruído	Desligado	#	Ligado
30	(J-BUS apenas) Controlo remoto, sobreposição, Modo	Desligado	Desligado	Ligado
31	(J-BUS apenas) Controlo remoto, Sobreposição, Ventilação a baixa velocidade	Desligado	Desligado	Ligado
32	(J-BUS apenas) Controlo remoto, Sobrepor registo com ar reciclado	Desligado	Desligado	Ligado
33	(J-BUS apenas) Controlo remoto, Sobrepor registo com ar novo mínimo	Desligado	Desligado	Ligado
34	(J-BUS apenas) Controlo remoto, Sobrepor registo com ar novo	Desligado	Desligado	Ligado
35	(J-BUS apenas) Controlo remoto, Sobrepor limite de carga de 50%	Desligado	Desligado	Ligado
36	(J-BUS apenas) Controlo remoto, Sobrepor cancelamento de aquecimento	Desligado	Desligado	Ligado
37	(J-BUS apenas) Controlo remoto, Sobrepor cancelamento de arrefecimento	Desligado	Desligado	Ligado
38	(J-BUS apenas) Controlo remoto, Sobrepor cancelamento de resistências eléctricas	Desligado	Desligado	Ligado
39	Ligado = Resistências eléctricas durante descongelamento	Desligado	Ligado	Ligado
40	(Alarme apenas) Temperatura da sala, valor de referência baixo	5,0	10,0	20,0
41	(Alarme apenas) Temperatura da sala, valor de referência alto	20,0	40,0	40,0
42	Humidade relativa da sala (%), valor de referência baixo	0	0	50
43	Humidade relativa da sala (%), valor de referência alto	50	100	100
44	Humidade absoluta da sala (g/kg), valor de referência baixo	0,0	0,0	30,0
45	Humidade absoluta da sala (g/kg), valor de referência alto	0,0	30,0	30,0
46	Temperatura, Gradiente curvo da velocidade antecipada	0,0	10,0	20,0
47	(0 = Iniciar apenas nas horas definidas nos "modos", sem início por antecipação Valor, Gradiente da velocidade antecipada	0	12	100
48	Quantidade de CO2, Ppm, ar novo mínimo	0	1000	2000
49	Quantidade de CO2, Ppm, ar novo máximo	0	1500	2000
50	Percentagem, Abertura do registo de ar novo antes do ventilador ser accionado	0	10	100

2º nível

		Mín.	Fábrica	Máx.
51	Temperatura máxima, valor de referência requerido para a sala, modo diurno	21,0	27,0	35,0
52	Temperatura mínima, valor de referência requerido para a sala, modo diurno	8,0	17,0	21,0

		Mín.	Fábrica	Máx.
53	(Tempo de funcionamento mínimo do compressor, em segundos)	25	180	1800
54	Diferencial de temperatura, definição de aquecimento accionado	0,0	1,0	10,0
55	Diferencial de temperatura, definição de aquecimento entre 2 escalões	0,1	1,0	10,0
56	Diferencial de temperatura, definição de arrefecimento accionado	0,0	1,0	10,0
57	Diferencial de temperatura, definição de arrefecimento entre 2 escalões	0,1	1,0	10,0
58	(Não utilizado - opção especial apenas) Ligado = Compressores seguidos de bateria de arrefecimento a água, definições da sala	Desligado	Desligado	Ligado
59	Ligado = Bomba de calor e/ou aquecimento a gás seguidos de bateria de aquecimento a água ou resistências eléctricas, definições da sala	Desligado	Ligado	Ligado
60	Ligado = Aquecimento a gás seguido de aquecimento por bomba de calor, definições da sala	Desligado	Desligado	Ligado
61	Ligado = Definição de alimentação eléctrica	Desligado	Desligado	Ligado
62	Hora, amostragem de definição de alimentação (tempo de espera de integração)	1	10	120
63	Ligado = Compressores seguidos de bateria de arrefecimento a água, definições de alimentação eléctrica	Desligado	Desligado	Ligado
64	Ligado = Bomba de calor e/ou aquecimento a gás seguidos de bateria de aquecimento a água ou resistências eléctricas, definição de alimentação eléctrica	Desligado	Desligado	Ligado
65	Ligado = Aquecimento a gás seguido de aquecimento por bomba de calor, definição de alimentação eléctrica	Desligado	Desligado	Ligado
66	(Não utilizado - Função futura) - Reservado Ligado = temperatura do ar de entrada constante através da modulação do registo de ar	Desligado	Desligado	Ligado
67	(FLEXY™ apenas) Hora, Amostragem de definição de humidade	1	10	120
68	(FLEXY™ apenas) Intervalo de humidade (%), definição de humidade	1	5	50
69	(FLEXY™ apenas) Diferencial de humidade (%), Definição de desumidificação accionada	1	5	50
70	(FLEXY™ apenas) Diferencial de humidade (%), Definição de desumidificação entre dois escalões	1	5	50
71	Temperatura de entrada, valor de referência baixo, 1º nível	valor de referência 72 +2,0	8,0	19,0
72	Temperatura de entrada, valor de referência baixo, 2º nível	valor de referência 73 +2,0	6,0	17,0
73	Temperatura de entrada, valor de referência baixo, 3º nível	1,0	2,0	15,0
74	Temperatura de entrada, valor de referência alto, 1º nível	20,0	40,0	70,0
75	Temperatura de entrada, valor de referência alto, 2º nível	valor de referência 74	60,0	70,0
76	Temperatura, Valor de referência mínimo do ar exterior, (Ar exterior Valor de referência 76 = Sem arrefecimento livre, % mín de ar novo)	0,0	5,0	30,0
77	Temperatura, Valor de referência máximo do ar exterior, (Ar exterior>Valor de referência 77 = 50 % dos compressores DESLIGADOS durante arrefecimento)	0,0	26,0	60,0
78	(Não utilizado - função futura) - Percentagem, ar novo máximo, Modulação de registo para proporcionar uma temperatura constante de insuflação de ar	0	60	100
79	Temperatura do ar exterior, valor de referência, compressor a 50% (Ar exterior Valor de referência 79 = 50 % dos compressores param)	10,0	12,0	30,0
80	Temperatura do ar exterior, valor de referência, compressor a 100% (Ar exterior Valor de referência 80 = TODOS os compressores param)	10,0	12,0	30,0
81	Valor de temperatura de congelação, evaporador	-5,0	-1,0	3,0

*: LINEA é outra gama de ROOFTOP da LENNOX. Para mais informações, consulte o representante local

		Mín.	Fábrica	Máx.
82	Valor de temperatura de descongelação, evaporador	5,0	10,0	15,0
83	Tempo de espera, valor de referência de congelação, evaporador	1	360	600
84	Temperatura do ar exterior, valor de referência, bomba de calor do compressor a 100% (Ar exterior Valor de referência 84 = TODOS os compressores param)	-50,0	-20,0	20,0
85	Temperatura exterior, valor de referência, descongelação autorizada, bateria do condensador	8,0	10,0	20,0
86	(LINEA™ apenas) - (R22 = -3, R407C = 1) Temperatura da bateria, valor de referência, congelação autorizada, bateria do condensador	-10,0	-3,0	6,0
87	Coeficiente, tempo de congelação, bateria do condensador	0	3	12
88	Número, reinício do condensador, bateria do condensador	1	1	8
89	Baixa temperatura, valor de referência, permutador de calor arrefecido a ar/água (não standard)	4,0	5,0	20,0
90	Alta temperatura, valor de referência, permutador de calor arrefecido a ar/água (não standard)	20,0	45,0	46,0
91	Temperatura exterior, valor de referência, 100% bateria resistências eléctricas (Ar exterior > Valor de referência 91 = paragem da bateria resistências eléctricas)	-20,0	10,0	30,0
92	Valor de referência de detecção, corte de caudal de ar	0,0	0,2	5,0
93	Valor de referência de detecção, filtros colmatados	0,0	2,5	5,0
94	Valor de referência de detecção, filtros em falta	0,0	0,5	5,0
95	KP17 = ligado = unidade para ligar/desligar	Desligado	Desligado	Ligado
96	Tempo de espera, Fecho, Entrada de KP 12-2 "Dia"	4	60	65535
97	Tempo de espera, Abertura, Entrada de KP 12-2 "Dia"	2	300	65535
98	Tipo de unidade	0	0	65535
99	Ligado = gama "LINEA™"*, Desligado = gama "FLEXY™"	Desligado	#	Ligado
100	Ligado = Opção de "free cooling" instalada (Valores de referência de desactivação 79 e 80) (Desligado = Valores de referência de activação 79 e 80)	Desligado	#	Ligado
101	(FLEXY™ apenas) Ligado = Opção "advanced control pack" instalada	Desligado	#	Ligado
102	J-Bus secundário, número	1	1	10
103	Ligação, número	0	0	7
104	Reposição de todos os valores de referência sobrepostos para valores padrão de fábrica da EPROM (coluna central)	Desligado	Desligado	Ligado
105	Fases de teste (apenas para procedimentos de teste de fábrica repõe todos os temporizadores a 0)	0	0	65535

*: LINEA é outra gama de ROOFTOP da LENNOX. Para mais informações, consulte o representante local

LISTA DE VARIÁVEIS *(Junho de 2001)*

1º nível

0	Código de erro
1	Temperatura, sala
2	Humidade relativa (%), sala
3	Temperatura, ar exterior
4	Humidade relativa (%), ar exterior
5	Temperatura, ar de insuflação
6	Temperatura, bateria de arrefecimento a água
7	Temperatura, compressor, nº 1
8	Temperatura, compressor, nº 2
9	Temperatura, compressor, nº 3
10	Temperatura, compressor, nº 4
11	Temperatura, condensador, nº 1
12	Temperatura, condensador, nº 2
13	Temperatura, condensador, nº 3
14	Temperatura, condensador, nº 4
15	Temperatura, permutador de calor arrefecido a ar/água, saída de água
16	Pressão, caudal de ar (mb)
17	Sensor de qualidade do ar, CO^2 (ppm)
18	Pressão, compressor, nº 1
19	Pressão, compressor, nº 2
20	Pressão, compressor, nº 3
21	Pressão, compressor, nº 4
22	Contacto sem tensão, controlo remoto, unidade desligada
23	Contacto sem tensão, controlo remoto, modo de ocupação forçado
24	Contacto sem tensão, controlo remoto, modo de desocupação forçado
25	Contacto sem tensão, controlo remoto, limite de carga de 50%
26	Contacto sem tensão, controlo remoto, aquecimento desligado
27	Contacto sem tensão, controlo remoto, arrefecimento desligado
28	Contacto sem tensão, controlo remoto, velocidade de ventilação baixa
29	Contacto auxiliar, ventilador
30	Contacto sem tensão, erro, placa DAD, fumo detectado
31	Contacto auxiliar, compressor, nº 1
32	Contacto auxiliar, compressor, nº 2
33	Contacto auxiliar, compressor, nº 3
34	Contacto auxiliar, compressor, nº 4
35	Pressostato, compressor, nº 1, baixa pressão
36	Pressostato, compressor, nº 2, baixa pressão
37	Pressostato, compressor, nº 3, baixa pressão
38	Pressostato, compressor, nº 4, baixa pressão
39	Contacto auxiliar, ventilador do condensador, nº 1
40	Contacto auxiliar, ventilador do condensador, nº 2
41	Contacto auxiliar, ventilador do condensador, nº 3
42	Contacto auxiliar, ventilador do condensador, nº 4
43	Contacto sem tensão, permutador de calor arrefecido a ar/água, regulador do caudal de água
44	Contacto auxiliar, bomba (bateria de aquecimento a água - bomba de protecção anti-congelação)
45	Contacto auxiliar, resistências eléctricas, nº 1
46	Contacto auxiliar, resistências eléctricas, nº 2
47	Contacto auxiliar, queimador nº 1
48	Contacto auxiliar, queimador nº 2
49	Contacto sem tensão, humidificador, erro, placa de controlo e definição
50	Contacto sem tensão, fuga de água
51	Contacto sem tensão, informação, origens diversas
52	Saída, ventilador de insuflação

53	Saída, ventilador de insuflação na baixa velocidade
54	Saída, ventilador de extracção
55	Saída, compressor, nº 1
56	Saída, compressor, nº 2
57	Saída, compressor, nº 3
58	Saída, compressor, nº 4
59	Saída, compressor, nº 1, válvula de injecção de gás quente
60	Saída, compressor, nº 1, válvula de inversão de ciclo
61	Saída, compressor, nº 2, válvula de inversão de ciclo
62	Saída, compressor, nº 3, válvula de inversão de ciclo
63	Saída, compressor, nº 4, válvula de inversão de ciclo
64	Saída, ventilador do condensador, nº 1
65	Saída, ventilador do condensador, nº 2
66	Saída, ventilador do condensador, nº 3
67	Saída, ventilador do condensador, nº 4
68	(FLEXY™ apenas) - Saída, bomba
69	Saída, resistência eléctrica, nº 1, 1º escalão
70	Saída, resistência eléctrica, nº 1, 2º escalão
71	Saída, resistência eléctrica, nº 2
72	Saída, queimador nº 1, 1º escalão
73	Saída, queimador nº 1, 2º escalão
74	Saída, queimador nº 2
75	Saída, humidificador
76	Saída, diversos
77	Acção proporcional, economizador
78	Acção proporcional, bateria de arrefecimento a água
79	Acção proporcional, bateria de aquecimento a água
80	Acção proporcional, resistências eléctricas, relés estáticos
81	Acção proporcional, humidificador
82	Estado, ventilador de insuflação
83	Estado, registo
84	Estado, bateria de arrefecimento a água
85	Estado, bateria de aquecimento a água
86	Estado, compressor, nº 1
87	Estado, compressor, nº 2
88	Estado, compressor, nº 3
89	Estado, compressor, nº 4
90	Estado, ventiladores dos condensadores
91	Estado, bomba
92	Estado, resistências eléctricas
93	Estado, gás
94	Estado, humidificador
95	Valor de referência da sala, valor de set-point mínimo, aquecimento
96	Valor de referência da sala, valor de set-point máximo, arrefecimento
97	Valor de referência da sala, ponto de alimentação mínimo, aquecimento
98	Valor de referência da sala, ponto de alimentação máximo, arrefecimento
99	Valor de referência, definição de entrada
100	Definição, ponto de alimentação mínimo, aquecimento, entrada
101	Definição, ponto de alimentação máximo, arrefecimento, entrada
102	Definição, valor de referência mínimo, humidificação, sala
103	Definição, valor de referência máximo, desumidificação, sala
104	Definição, ponto de alimentação mínimo, humidificação, sala
105	Definição, ponto de alimentação máximo, desumidificação, sala
106	Função, condições de operação
107	Ligado = Software especial
108	Número de versão, Software

Este visor permite controlar de 1 a 8 máquinas. O visor de ícones e esquemático proporciona um interface de fácil utilização. Utiliza um ecrã de cristais líquidos monocromático com resolução de 240 x 128 pixels. Inclui 2 LEDs e 12 teclas.
A consola remota tem de ser ligada à unidade através de um cabo entrançado blindado de 4 x 0,5 mm² (o comprimento máx. é de 1000 m).
Providencie uma fonte de alimentação de 230V/50Hz (500 mA) para a consola.
Na unidade, a ligação da entrada J18 da placa KP01 deve ser efectuada utilizando os elementos de ligação (parafusos...) fornecidos com a consola.

ELEMENTOS:

1 VISOR LCD, 240x128 PIXELS, MONOCROMÁTICO, RETROILUMINADO

2 5 TECLAS PARA FUNÇÕES FIXAS

3 7 TECLAS DE "VISOR" PARA VÁRIAS FUNÇÕES

4 LED DE "LIGADO" (ON)

5 LED DE "ALARME GERAL".

As funções do visor principal são as seguintes:

- Controlo de um conjunto de ecrãs interactivos que permitem o acesso a todos os dados e informações de controlo.
- Reposição contínua de todos os parâmetros dinâmicos apresentados nos diversos ecrãs.
- Gravação dos estados sucessivos das variáveis pré-definidas, para criar registos analógicos e de acontecimentos.

É possível ligar uma unidade KP07 a mais de 8 LENNOX Rooftops, desde que utilizem o mesmo software.

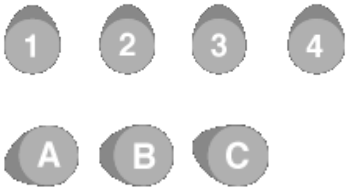
A ligação entre os controladores e o visor em série utiliza o protocolo JBUS. Depois de ligada, a unidade tenta estabelecer comunicação com as máquinas especificadas. Se, após 3 tentativas, a unidade não conseguir comunicar com a(s) Roof-Top(s), a última é "desligada". A falha de ligação é apresentada no visor e gravada no registo de acontecimentos. A unidade continua, depois, a tentar estabelecer a ligação a intervalos regulares.

NOTA: Para regular o contraste do visor, consulte o fim desta secção.

1 - TECLAS DE VISOR COM FUNÇÕES VARIÁVEIS (figura 41)

Figura 41

Existem 7 teclas dispostas em volta do visor LCD:



As funções destas teclas podem variar de ecrã para ecrã e são definidas no ecrã activo por um ícone. No caso das teclas **[1]**, **[2]**, **[3]** e **[4]**, o ícone é apresentado acima das teclas. Os ícones das outras 3 teclas, **[A]**, **[B]** e **[C]**, aparecem à esquerda das mesmas.

Cada tecla permite:

- Avançar para outro ecrã ou
- Escrever um valor numa determinada variável.

2 - TECLAS FIXAS (Figura 41)

As funções destas 5 teclas são fixas:

PÁGINA SEGUINTE:

Avança para a página seguinte do mesmo tipo de ecrã.

PÁGINA ANTERIOR:

Regressa à página anterior do mesmo tipo de ecrã.

ESTRUTURA:

Regressa ao primeiro ecrã (que mostra a estrutura).

ECRÃ ANTERIOR:

Regressa ao ecrã apresentado anteriormente.

MODIFICAÇÃO:

Quando se carrega nesta tecla, é activado o modo de "modificação" (consulte as informações abaixo).

3 - LIGADO (LED 4 - figura 41)

Quando aceso, indica que a máquina está ligada.

4 - FALHA GERAL (LED 5 - figura 41)

Este LED indica que foi detectada uma falha geral.

5 - MODO DE "MODIFICAÇÃO"

Este modo permite alterar os valores de todas as variáveis apresentadas no ecrã activo. Utiliza as 4 teclas "**1**", "**2**", "**3**" e "**4**", atribuindo-lhes funções pré-definidas:

TECLA / ÍCONE ASSOCIADO

Selecciona a variável a ser alterada

Selecciona o número a ser alterado

(Se carregar repetidamente na tecla, o cursor move-se de uns dígitos para os outros, da direita para a esquerda, e imobiliza-se no último dígito do valor a ser alterado.)

Aumenta o número de 0 a 9

Confirma a alteração actual.

Através do modo de "Modificação", o utilizador pode:

- seleccionar o número do controlador cujas variáveis pretende ver (se houver várias Rooftops Lennox ligadas ao mesmo visor KP07),
- controlar os valores de referência.

Para sair do modo de "MODIFICAÇÃO" e regressar ao ecrã activo, prima a tecla de "MODIFICAÇÃO".

Nota :

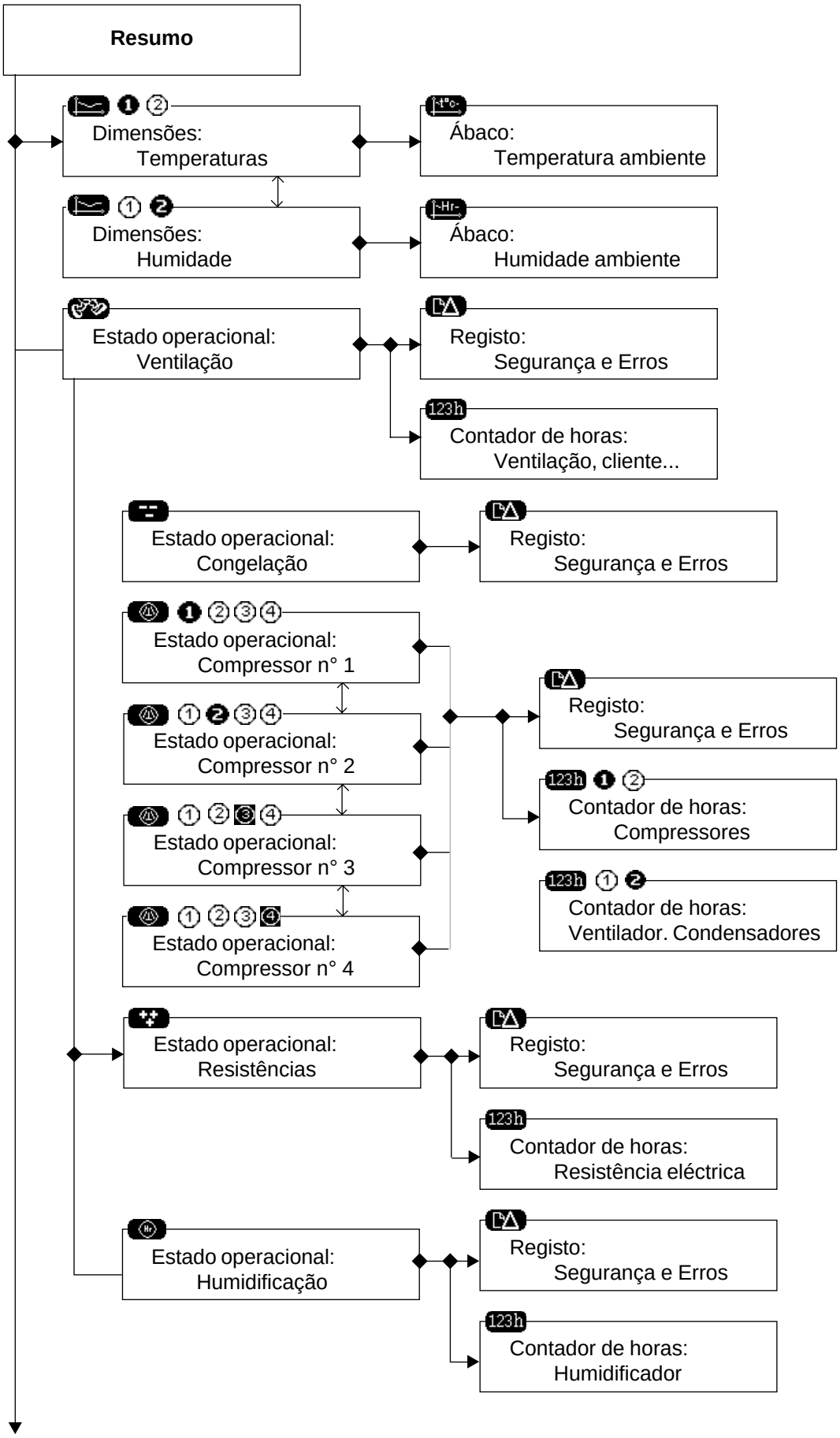
- Durante a modificação, o ecrã deixa de ser actualizado.
- Se não confirmar uma alteração, a variável conserva o valor anterior.

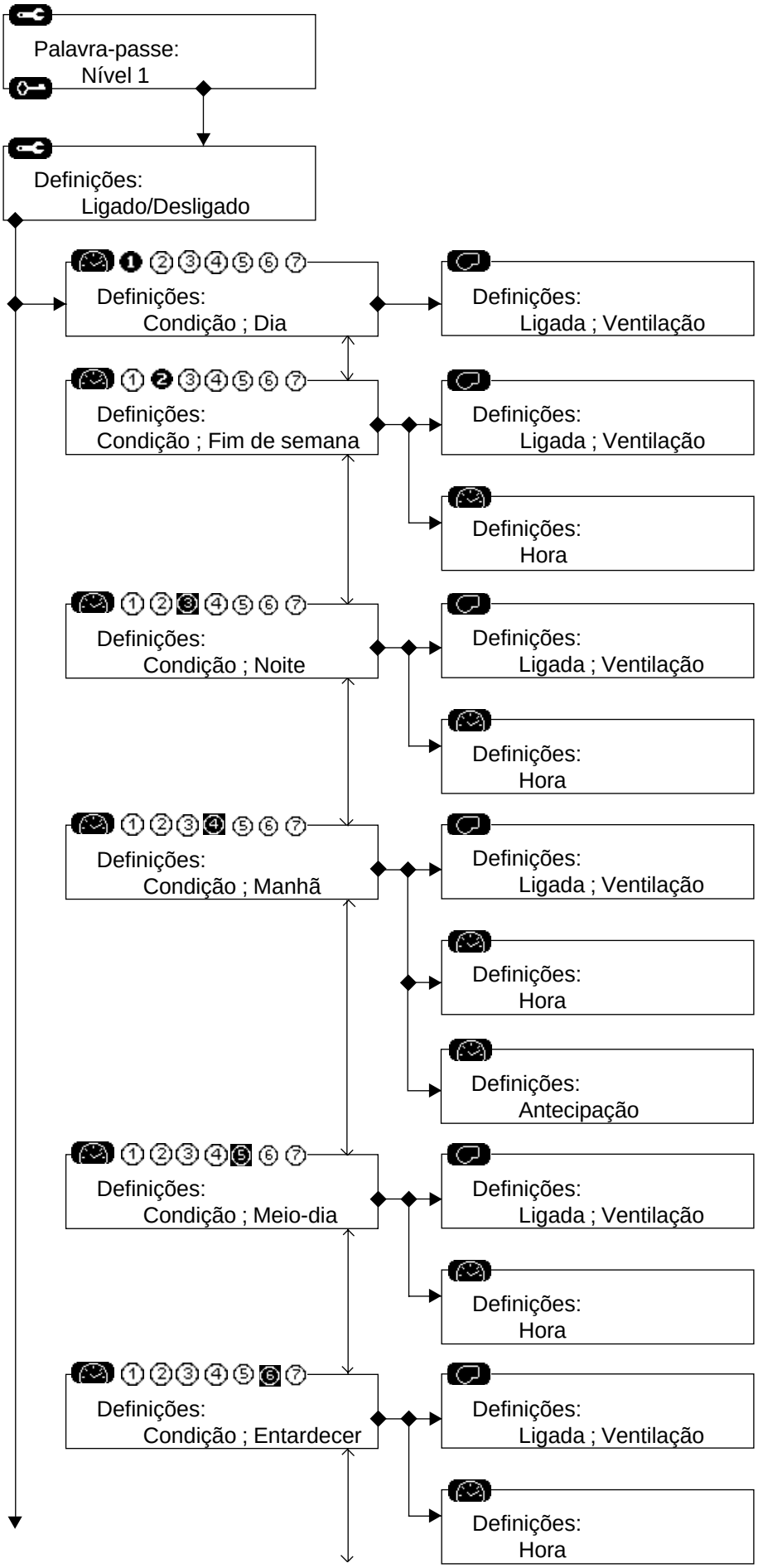
DEFINIÇÃO DE CONTRASTE

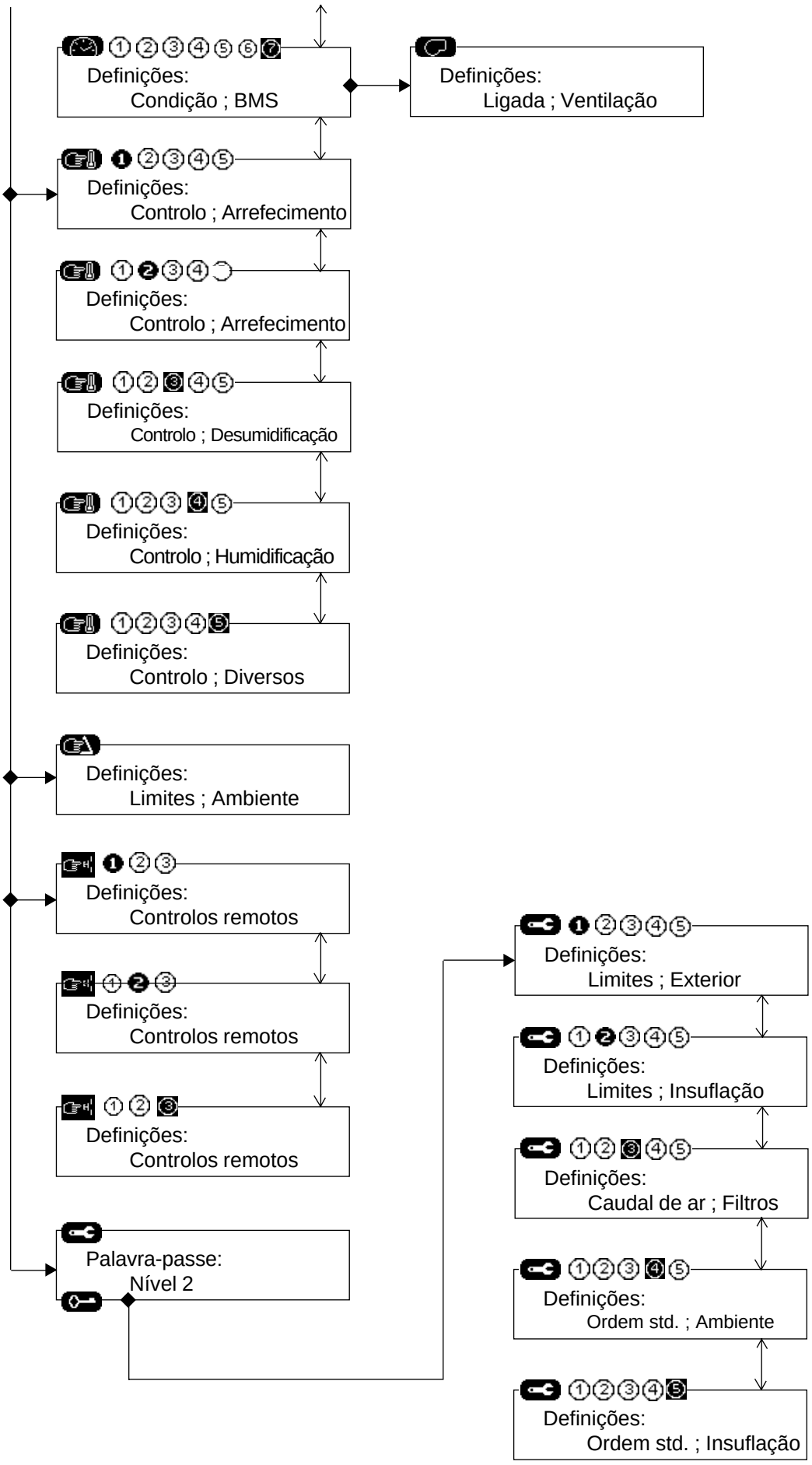
O contraste do visor pode ser definido no modo de "MODIFICAÇÃO":

- Se carregar repetidamente na tecla **[A]**, o contraste é aumentado.
- Se carregar repetidamente na tecla **[B]**, o contraste é reduzido.
- A tecla **[C]** permite obter o contraste padrão.

ESQUEMA GERAL DOS ECRÃS




Palavra-passe:
Nível 1
Definições:
Ligado/Desligado
Definições:
Condição ; Dia
Definições:
Ligada ; Ventilação
Definições:
Condição ; Fim de semana
Definições:
Ligada ; Ventilação
Definições:
Hora
Definições:
Condição ; Noite
Definições:
Ligada ; Ventilação
Definições:
Hora
Definições:
Condição ; Manhã
Definições:
Ligada ; Ventilação
Definições:
Hora
Definições:
Antecipação
Definições:
Condição ; Meio-dia
Definições:
Ligada ; Ventilação
Definições:
Hora
Definições:
Condição ; Entardecer
Definições:
Ligada ; Ventilação
Definições:
Hora


Definições:
Condição ; BMS
Definições:
Ligada ; Ventilação
Definições:
Controlo ; Arrefecimento
Definições:
Controlo ; Arrefecimento
Definições:
Controlo ; Desumidificação
Definições:
Controlo ; Humidificação
Definições:
Controlo ; Diversos
Definições:
Limites ; Ambiente
Definições:
Controlos remotos
Definições:
Controlos remotos
Definições:
Controlos remotos
Palavra-passe:
Nível 2
Definições:
Limites ; Exterior
Definições:
Limites ; Insuflação
Definições:
Caudal de ar ; Filtros
Definições:
Ordem std. ; Ambiente
Definições:
Ordem std. ; Insuflação

ÍNDICE DOS ÍCONES

Teclas

	Seleccionar a variável a alterar
	Seleccionar o dígito a alterar.
	Aumentar o valor
	Introduzir a alteração actual.
	Ver os valores e quadros de temperatura e humidade.
	Ver o estado do componente da máquina.
	Ver várias informações.
	Ver o quadro de temperatura da sala.
	Ver o ábaco de humidade da sala (Flexy apenas)
	Repor os erros e os contadores de erros.
	Ver o registo de erros.
	Ver o contador de horas de funcionamento.
	Ver o estado do componente de congelação.
	Ver o estado operacional do compressor e do condensador.
	Ver o estado operacional dos dispositivos de aquecimento.
	Ver o estado operacional do humidificador (Flexy apenas)
	Introduzir a palavra-passe.
	Ver as definições de condição de funcionamento.
	Ver as definições de controlo.
	Ver as definições de segurança.
	Ver as definições de ligar/desligar e descarga.
	Ver as definições de ligar/desligar dos ventiladores.
	Ver as definições de antecipação.

Iniciar sessão

	Palavra-passe de acesso às definições.
	Data e hora de acesso.

Sensores

	Sensor de temperatura
	Sensor de humidade
	Sensor de pressão
	Temperatura de retorno ou da sala
	Dados de insuflação de ar
	Informação da temperatura ambiente

Condições de funcionamento

	Condição de funcionamento: Dia
	Condição de funcionamento: Fim de semana
	Condição de funcionamento: Noite
	Condição de funcionamento: Manhã
	Condição de funcionamento: Meio-dia
	Condição de funcionamento: Entardecer
	Condição de funcionamento: BMS

Estado de funcionamento

	Operação de definição de modo de arrefecimento.
	Operação de definição de modo de aquecimento.
	Dispositivo em modo manual (proibido quando controlado)
	(Ligado / Desligado) Opção do cliente
	(Ligado / Desligado) ventilador
	(Alta / Baixa) Velocidade de ventilação (Flexy apenas)
	Filtros
	(Ligado / Desligado) Registo de ar novo.
	(Ligadas / Desligadas) Válvula proporcional de frio, bateria de arrefecimento a água
	((Ligado / Desligado) Compressor

	Descongelação do compressor.
	Compressor parado em ciclo anti-curto-circuito.
/	(Ligado / Desligado) Condensador
/	(Ligada / Desligada) queimador
½	Gás a meio caudal.
/	(Ligadas / Desligadas) Válvula proporcional de calor, válvula de água quente
/	(Ligadas / Desligadas) Resistências eléctricas.
/	(Ligado / Desligado) Humidificador
/	(Ligado / Desligado) Desumidificação
/	(Ligado / Desligado) Bomba

Erros

	Alarme geral
/	(Início / Fim) Comunicação entre a unidade KP07 e a placa da CPU interrompida.
/	(Início / Fim) [081][083][085][086][087][113] [123] [133] [143] Sensores de temperatura com problemas.
/	(Início / Fim) [082][084] Sensores de humidade com problemas (Flexy apenas)
/	(Início / Fim) [112] [122] [132] [142] Transmissores de pressão com problemas (Flexy apenas)
/	(Início / Fim) [013][022][096] Limite de baixa temperatura.
/	(Início / Fim) [012][023][097] Limite de alta temperatura.
/	(Início / Fim) [032] Limite de humidade baixa (Flexy apenas)
/	(Início / Fim) [033] Limite humidade alta. (Flexy apenas)
/	(Início / Fim) [094] Erro: aplicável apenas ao cliente.

(Início / Fim) [091]

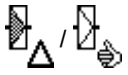
Problema de funcionamento do ventilador.

(Início / Fim) [001]

Valor do caudal de ar incorrecto.

(Início / Fim) [099]

Presença de fumo.



(Início / Fim) [004]

Filtros colmatados.

(Início / Fim) [005]

Filtros não instalados.

(Início / Fim) [115][125][135][145]

Alta pressão ou compressor com problemas.

(Início / Fim) [117][127][137][147]

Problema de baixa pressão no circuito de refrigeração.

(Início / Fim) [092][093]

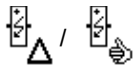
Condensadores com problemas.

(Início / Fim) [098]

Problema no caudal de água (Flexy apenas)

(Início / Fim) [041]

Problema na bomba (Flexy apenas)

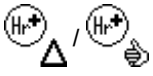


(Início / Fim) [011]

Baterias de resistências eléctricas com problemas.

(Início / Fim) [014][015]

Problema nos queimadores de gás.



(Início / Fim) [031]

Problema no humidificador. (Flexy apenas)

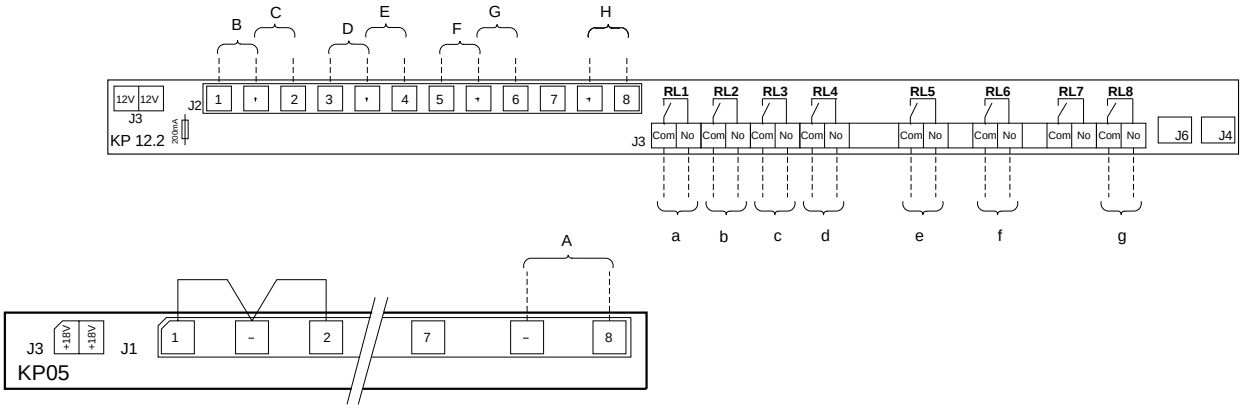
Esta opção é utilizada apenas para efectuar uma ligação ao BMS, através de um conjunto de contactos sem tensão.
Requer a adição de uma placa KP05, se ainda não tiver sido instalada, e de uma placa KP12.
A ligação de entrada deve ser efectuada apenas com cabo blindado.

Limites dos relés:

- 10A - 250V com carga resistiva
- 4A - 250V com carga indutiva.

Entrada	Função
A	Mudança de instrucção: É possível utilizar um sinal de 0/20mA para efectuar uma alteração linear de 0 a 10 °C no valor de referência de temperatura (o ponto intermédio entre o arrefecimento e aquecimento). Se o sinal do comando que utiliza for de tipo diferente, os nossos técnicos podem aconselhá-lo quanto ao tipo de interface a ser utilizado, antes de introduzir o valor no CLIMATIC™
B	Unidade ligada/desligada (ROOF-TOP ligada quando a unidade está desligada).
C	Contacto - forçar funcionamento nocturno
D	Contacto - forçar funcionamento diurno
E	Contacto - forçar funcionamento a 50%.
F	Bloquear função de aquecimento
G	Bloquear função de arrefecimento.
H	Alimentação de informações de um componente externo do cliente.

Saída	Função
a	Assinalar uma falha de filtro
b	Assinalar uma falha do ventilador
c	Assinalar uma falha do compressor
d	Assinalar uma falha no queimador de gás ou na bateria de resistências eléctricas.
e	Assinalar uma temperatura de insuflação superior ao valor de referência (valor de referência 74)
f	Assinalar uma temperatura de insuflação inferior ao valor de referência (valor de referência 71)
g	Comando de um componente externo do cliente



LIGADO - DESLIGADO

Considera-se que a unidade está ligada quando o valor de referência 6 (C06) está LIGADO.
A unidade pode ser parada por um comando de controlo remoto, por contacto sem tensão.
Na placa de extensão KP12 - consulte o capítulo relativo ao kit de contactos BMS.

Nalgumas configurações, é possível utilizar um accionador do sistema CLIMATIC™ para controlar uma função externa (opção: Cliente).
Considera-se que a opção Cliente está ligada quando o valor de referência 7 (C07) está LIGADO.

DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE PERÍODOS DE TEMPO

O CLIMATIC™ permite programar quatro períodos de funcionamento por dia, além de um período de desocupação para o fim de semana.
A activação dos períodos é:

- controlada automaticamente pelo CLIMATIC™, se tiver definido estes parâmetros de tempo para cada período
- forçada manualmente, através de uma acção no controlador (instrucções 02/03 e 04 relativas ao KP02).
- forçada pelo kit de contactos BMS (consulte este capítulo).
- forçada pela ligação do computador.

Os cinco períodos disponíveis são:

FIM DE SEMANA

NOITE

MANHÃ

MEIO-DIA

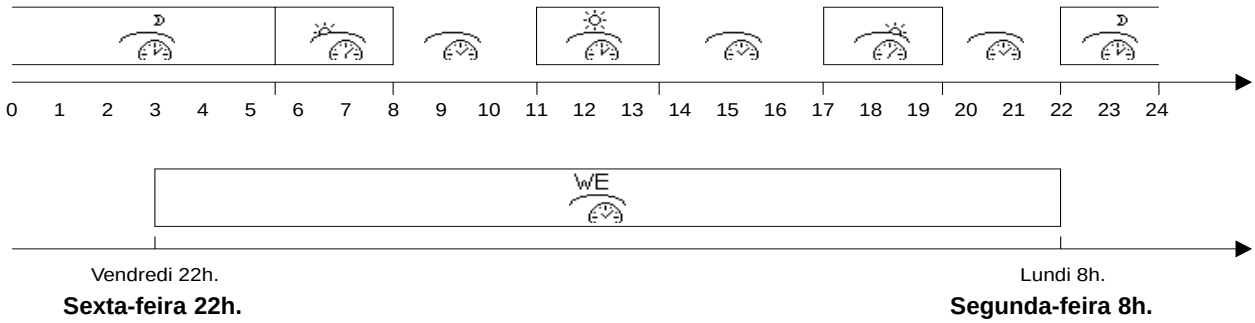
ENTARDECER

Se nenhum dos períodos acima enumerados estiver activo, o período activo é:

DIA

Um período de tempo especial:

BMS é activado se a unidade estiver ligada a uma rede informática.



Com o KP07:

- Abra o ecrã relativo ao período de tempo a ser modificado e introduza no ecrã os parâmetros descritos em seguida (consulte o esquema dos ecrãs no capítulo relativo ao KP07).

Com o KP02:

- O período pretendido deve ser configurado primeiro através da instrução 08. Introduza as informações abaixo e, em seguida, regresse à instrução 08 para passar ao período seguinte.

DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

Os parâmetros são definidos para o período de tempo. Seleccione-os através da definição da instrucção 08.
0 = DIA / 1 = FIM DE SEMANA / 2 = NOITE / 3 = não utilizado / 4 = MANHÃ / 5 =MEIO-DIA / 6 = ENTARDECER / 7 = BMS.

Instrução	Descrição
09	Dia da semana em que a definição tem início. De 1 a 7, 1 = Domingo.
10	Hora do início da definição
11	Minutos do início da definição
12	Dia do fim da definição
13	Hora do fim da definição
14	Minutos do fim da definição
15	Valor de referência do aquecimento
16	Valor de referência do arrefecimento
17	Definido se os valores de humidade inferiores forem considerados como absolutos (Ligado) ou relativos (Desligado).
18	Humidade relativa mínima do ar ambiente (%)
19	Humidade relativa máxima do ar ambiente (%)
20	Humidade absoluta mínima do ar ambiente (g/kg de ar seco)
21	Humidade absoluta máxima do ar ambiente (g/kg de ar seco)
22	Valor relativo do caudal mínimo do ar novo (%)
23	Funcionamento do ventilador na zona de regulação *. LIGADO ligado DESLIGADO desligado
24	Funcionamento do ventilador na zona neutra *. LIGADO ligado DESLIGADO desligado
25	Funcionamento automático do ventilador na zona neutra *. Nesta zona, após o funcionamento no modo de arrefecimento, o ventilador é desligado. Se, passada uma hora, o ambiente ainda se encontrar dentro desta zona, o ventilador volta a entrar em funcionamento.
26	Ligado LIGADO, força o funcionamento do ventilador a baixa velocidade na zona de regulação *
27	Ligado LIGADO, força o funcionamento do ventilador a baixa velocidade na zona neutra *
28	Ligado LIGADO, força o funcionamento automático a baixa velocidade. Se a unidade estiver a funcionar no modo de arrefecimento ou de desumidificação e se estiverem a ser utilizados menos de 3 compressores, o ventilador comuta para baixa velocidade.
29	Baixo ruído
30	Instrucção utilizada para forçar o funcionamento na definição actual

* A zona de regulação é definida para uma temperatura inferior à instrucção de aquecimento ou superior à instrucção de arrefecimento. A zona neutra situa-se entre estes 2 valores.

NOTA: O fim do período nocturno é definido pelo início do período da manhã: este é o motivo pelo qual não é necessário definir o fim do período nocturno na tabela abaixo

Valor de referência para KP02	DIA = 0	FIM DE SEMANA = 1	NOITE = 2	MANHÃ = 4	MEIO-DIA = 5	ENTARDECER = 6	BMS = 7
9	-	7	-	-	-	-	-
10	-	22	22	6	12	19	-
11	-	0	0	0	0	0	-
12	-	2	-	-	-	-	-
13	-	6	-	6	12	19	-
14	-	0	-	0	0	0	-
15	23,0	30,0	30,0	23,0	23,0	23,0	23,0
16	19,0	10,0	10,0	19,0	19,0	19,0	19,0
17	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
18	0	0	0	0	0	0	0
19	100	100	100	100	100	100	100
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
22	20	0	0	0	20	20	20
23	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado
24	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
25	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
26	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
27	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
28	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
29	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
30	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado

ACTIVAÇÃO AVANÇADA DO PERÍODO DA MANHÃ

Consoante a inércia térmica do edifício ou as condições climatéricas externas e da instalação, é possível antecipar a mudança do período da NOITE para o período da MANHÃ.

O avanço de tempo, em minutos, é calculado através da seguinte fórmula:
Avanço de tempo = (gradiente da temperatura inicial) x coeficiente de inércia

Por exemplo:

- Temperatura exterior 0 °C
- Gradiente da temperatura inicial definida como +10 °C (isto é, abaixo de 10°C no exterior, pretende-se adiantar o arranque)
- Coeficiente de inércia definido como 12
- Período de início da manhã definido para as 8h30

Nestas condições, a mudança para o período da manhã é adiantado em: (10 - 0) x 12, isto é 120 min.
A instalação começa portanto às 6h30 em vez das 8h30.

REGULAÇÃO DO AR AMBIENTE

São calculados dois factores de ligação, um para arrefecimento (variável 98) e outro para aquecimento (variável 97), em função da diferença de temperatura entre o Valor de referência e a temperatura de referência.
A evolução destes factores de ligação de arrefecimento ou aquecimento é limitada pela histerese da temperatura e pelos diferenciais de activação entre os 2 níveis.
Se o valor de histerese fôr 0, o factor de ligação em causa deixa de estar limitado.
Para definir a histerese e os diferenciais de activação, consulte as informações abaixo.

Os factores de ligação são recalculados periodicamente pelo CLIMATIC™. O tempo de integração (valor de referência 53) é regulável. Este parâmetro deve depender da taxa de agitação do ar da unidade e das variações de temperatura do sector cujo ar deve ser tratado.

ORDEM DOS COMPONENTES NA REGULAÇÃO

Funcionamento do arrefecimento

Valor de referência 58 = Desligado
Registo ➔ Bateria a água ➔ Compressores

Valor de referência 58 = Ligado
Registo ➔ Compressores ➔ Bateria a água

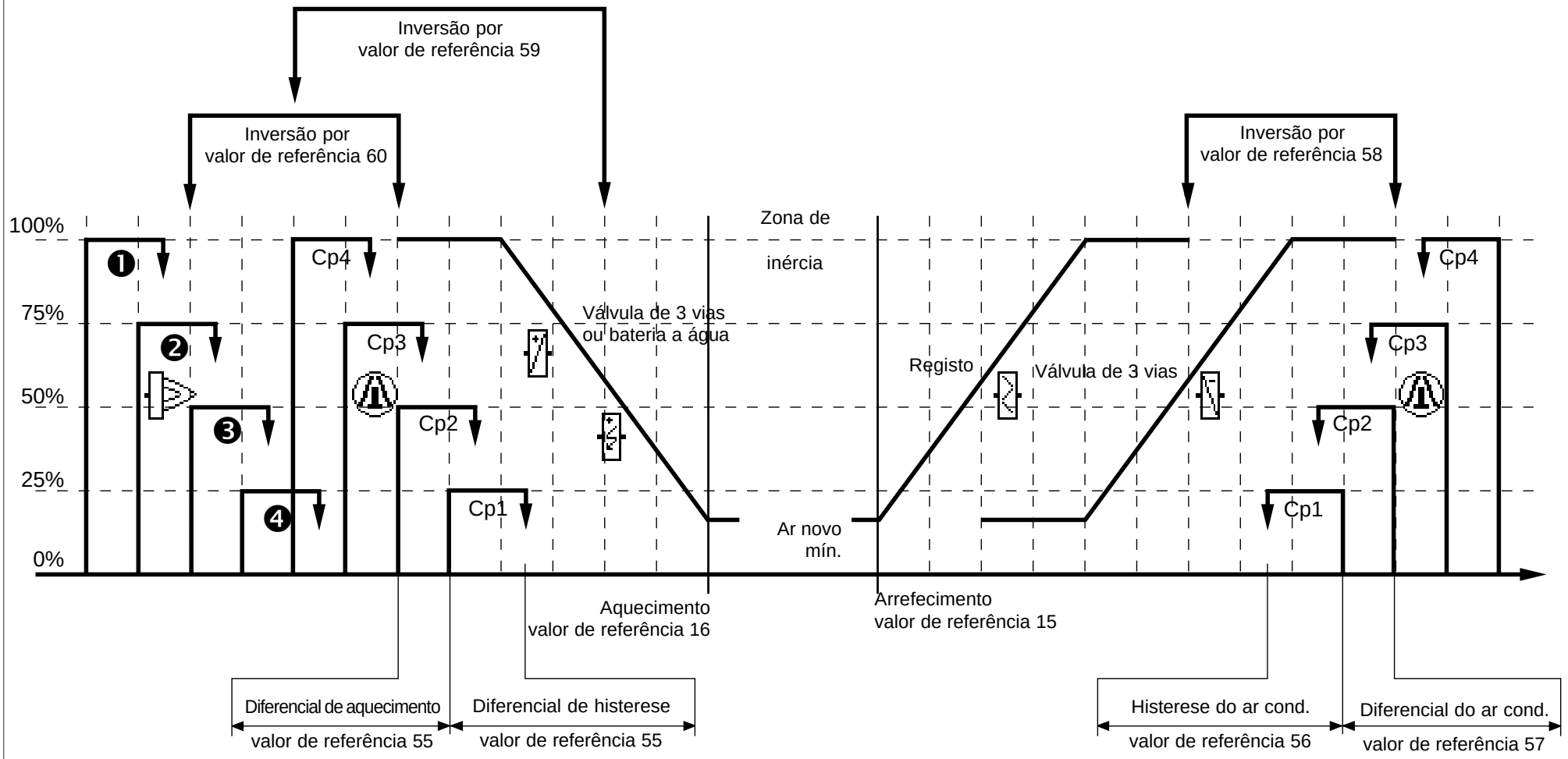
Funcionamento do aquecimento

Valor de referência 59 = Desligado
Bateria a água ou bateria eléctrica ➔ Compressores ➔ Gás

Valor de referência 59 = Ligado
Compressores ➔ Gás ➔ Bateria a água ou bateria eléctrica

Valor de referência 60 = Desligado
Bateria a água ou bateria eléctrica ➔ Gás ➔ Compressores

Valor de referência 60 = Ligado
Bateria a água ou bateria eléctrica ➔ Compressores ➔ Gás



❶ : Gás 2 + Gás 1

❷ : Gás 2 + 1/2 Gás 1

❸ : Gás 1

❹ : 1/2 Gás 1

Cp1...Cp4 : Compressor no. 1...4

Figura 79

REGULAÇÃO DO AR INSUFLADO

A regulação do ar insuflado deve ser activada pela definição do valor de referência 61 como LIGADO.

O objectivo principal da regulação do ar insuflado consiste em manter a temperatura deste num valor próximo da média da zona neutra, se a regulação do ar ambiente não estiver activa.

São calculados dois factores de ligação, um para arrefecimento (variável 101) e outro para aquecimento (variável 100), em função da diferença de temperatura entre o valor de referência e a temperatura de referência.

Os factores de ligação são recalculados periodicamente pelo CLIMATIC™. O tempo de integração (valor de referência 62) é regulável

ORDEM DOS COMPONENTES NA REGULAÇÃ

Funcionamento do arrefecimento

Valor de referência 63 = Desligado
Registo ➔ Bateria a água ➔ Compressores

Valor de referência 63 = Ligado
Registo ➔ Compressores ➔ Bateria a água

Funcionamento do aquecimento

Valor de referência 64 = Desligado
Bateria a água ou bateria eléctrica ➔ Compressores ➔ Gás

Valor de referência 64 = Ligado
Compressores ➔ Gás ➔ Bateria a água ou bateria eléctrica

Valor de referência 65 = Desligado
Bateria a água ou bateria eléctrica ➔ Gás ➔ Compressores

Valor de referência 65 = Ligado
Bateria a água ou bateria eléctrica ➔ Compressores ➔ Gás

REGULAÇÃO DA INSUFLAÇÃO ATRAVÉS DO REGISTO DE AR

A regulação do ar insuflado através do registo de ar deve ser activada definindo o valor de referência 66 como Ligado.

O objectivo da regulação do ar insuflado consiste em equilibrar a temperatura deste num valor próximo da média da zona neutra. Esta função não é tida em conta se a regulação da insuflação estiver activa.

É calculado um factor de ligação (variável 'R_Insuflação_Registo') de acordo com a diferença da temperatura entre o valor de referência e as temperaturas ambiente e exterior.
A evolução do factor de ligação é limitada pela percentagem máxima de ar novo (valor de referência 78), se a temperatura exterior for inferior à temperatura do ar exterior mínima (valor de referência 76).

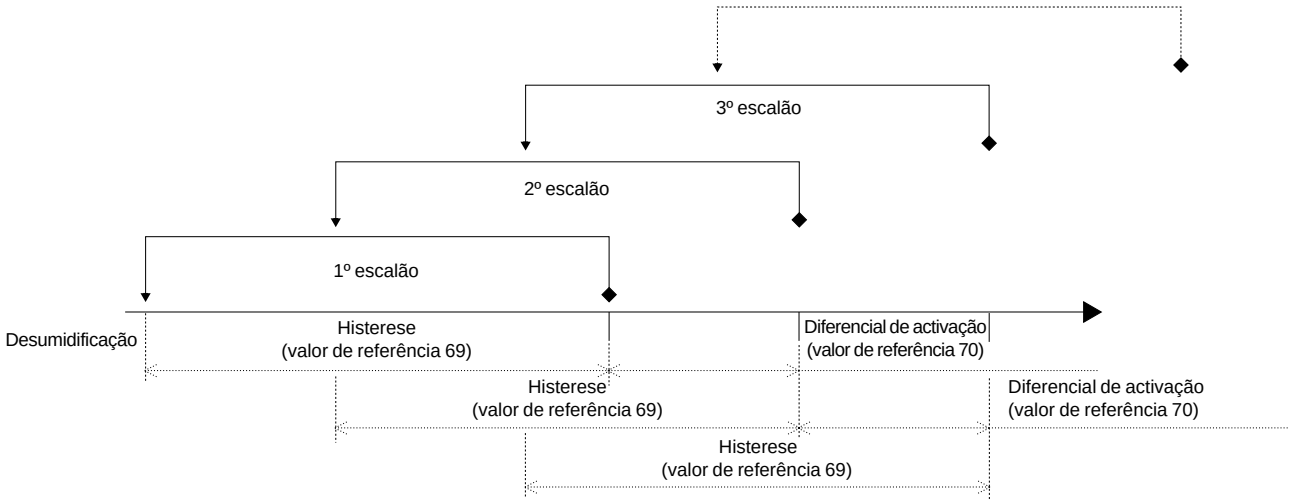
O factor de ligação é recalculado periodicamente pelo CLIMATIC™. O tempo de integração é regulável (valor de referência 62).

REGULAÇÃO DA HUMIDADE

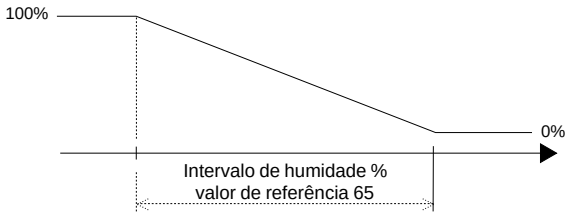
São calculados dois factores de ligação, um para desumidificação (variável 105) e outro para humidificação (variável 104), em função da diferença de humidade relativa entre o valor de referência e a humidade relativa.

Os factores de ligação são recalculados periodicamente pelo CLIMATIC™. O tempo de integração é regulável (valor de referência 67).

REGULAÇÃO DA DESUMIDIFICAÇÃO



REGULAÇÃO DA HUMIDIFICAÇÃO

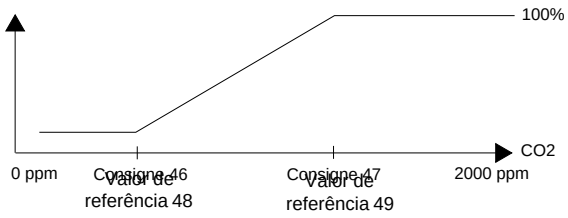


DEFINIR O AR NOVO MÍNIMO

O valor mínimo para abrir o registo de ar novo pode ser definido através de uma instrucção (consulte a configuração das zonas de funcionamento). Este valor é expresso directamente como percentagem.

SENSOR DE CO²

Quando há um sensor de CO² ligado à unidade, o valor do ar novo mínimo é calculado em função da taxa de CO².
O valor medido pelo sensor pode ser lido na variável 17.



O valor de referência 48 define o número de ppm até ao qual continua a ser atingido a taxa de ar novo mínima. O valor de referência 49 define o número de ppm a partir do qual é utilizado ar novo a 100%.

FUNÇÃO DE ENTALPIA

Esta função serve para controlar a utilização do registo do economizador de acordo com a entalpia do ar. Se a humidade exterior fôr maior que a interior, são calculados os respectivos valores de entalpia. A entrada de ar novo é optimizada em função com o resultado obtido.

FUNÇÕES RELACIONADAS COM O COMPRESSOR

Arranques sucessivos

O CLIMATIC™ protege os compressores contra reinícios frequentes. Este é o motivo pelo qual os compressores não podem ser iniciados, ainda que tal lhes seja solicitado pela regulação, a não ser que tenham decorrido mais de seis minutos desde a última colocação em funcionamento.

Equilibração dos tempos de funcionamento do compressor (gama F)

O programa CLIMATIC™ está organizado para equilibrar os tempos de funcionamento do compressor.

Função de descongelação

No caso das unidades bomba de calor e das unidades de condensação por ar, são programados níveis de inversão de ciclo para descongelar a bateria exterior.

A descongelação é activada de acordo com:

- a temperatura exterior (limite definido pelo valor de referência 85),
- a temperatura da bateria (limite definido pelo valor de referência 86),
- com ponderação global através de uma constante de congelação (valor de referência 87).

O cabo de alimentação que vem do painel eléctrico deve ser conduzido pela parte de baixo da unidade e ligado ao interruptor de corte principal.
Consulte os desenhos da disposição geral incluídos no documento para localizar a posição exacta da entrada.

As dimensões dos cabos de alimentação têm de ser calculadas de acordo com as características eléctricas da respectiva unidade.
Não nos é possível indicar a secção do cabo, uma vez que esta depende directamente do tipo de cabo utilizado, da distância que separa o equipamento da fonte de alimentação, como também de vários factores relacionados com o encaixe de ajustamento do cabo.

Nas páginas que se seguem, encontrará referências a diagramas de ligações eléctricas que lhe permitirão seleccionar as ligações adequadas ao equipamento.
Uma vez que os diagramas são válidos para a totalidade da gama, poderão eventualmente referirem-se a elementos que não estajam incluídos no âmbito do fornecimento.
.

Elementos	Indicador	Página
Alimentação / Transformadores		64
Accionador do registo de ar novo total	07	68
Accionador registo economizador	05	67
Accionador do registo de extracção	06	67
Queimador de gás	4.1 4.2 4.3 4.4	
Alimentação		64
Controlo		67/69
Cablagem interna		70/71
Bobina	02	
Cablagem de alimentação		64
Controlo		67
Segurança térmica		68
Bateria a água	03	
Válvula de 3 vias		67
Termóstato anti-congelação		68
Ventiladores de insuflação		64
Ventiladores de condensação/extracção		65
Base de assentamento com ventilador de extracção	06	
Insuflação		64
Segurança dos motores		68
Compressores		
Compressores		65
Resistências de cárter		65
Válvula inversora	01	68
Arranque sequencial (soft start) do ventilador	14	64
Resistência eléctrica do tabuleiro de condensados FX		65
Visores		
KP02 de manutenção	11	66
KP17 Comfort	12	66
Sensores		
Temperatura da sala	BT10	67
Temperatura exterior	BT11	67
Temperatura da bateria a água	BT13	67
Humidade da sala	BH10	67
Humidade exterior	BH11	67
Sensor IAQ	13	67
Sensor de pressão do compressor		67
Termóstato de incêndios (Firestat)	08	68/69
Detector de fumo	09	
Ligação do CLIMATIC ™		67/68/69
Cablagem do detector de fumo		72
Kit de contactos BMS		72

DIAGRAMA DA ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA

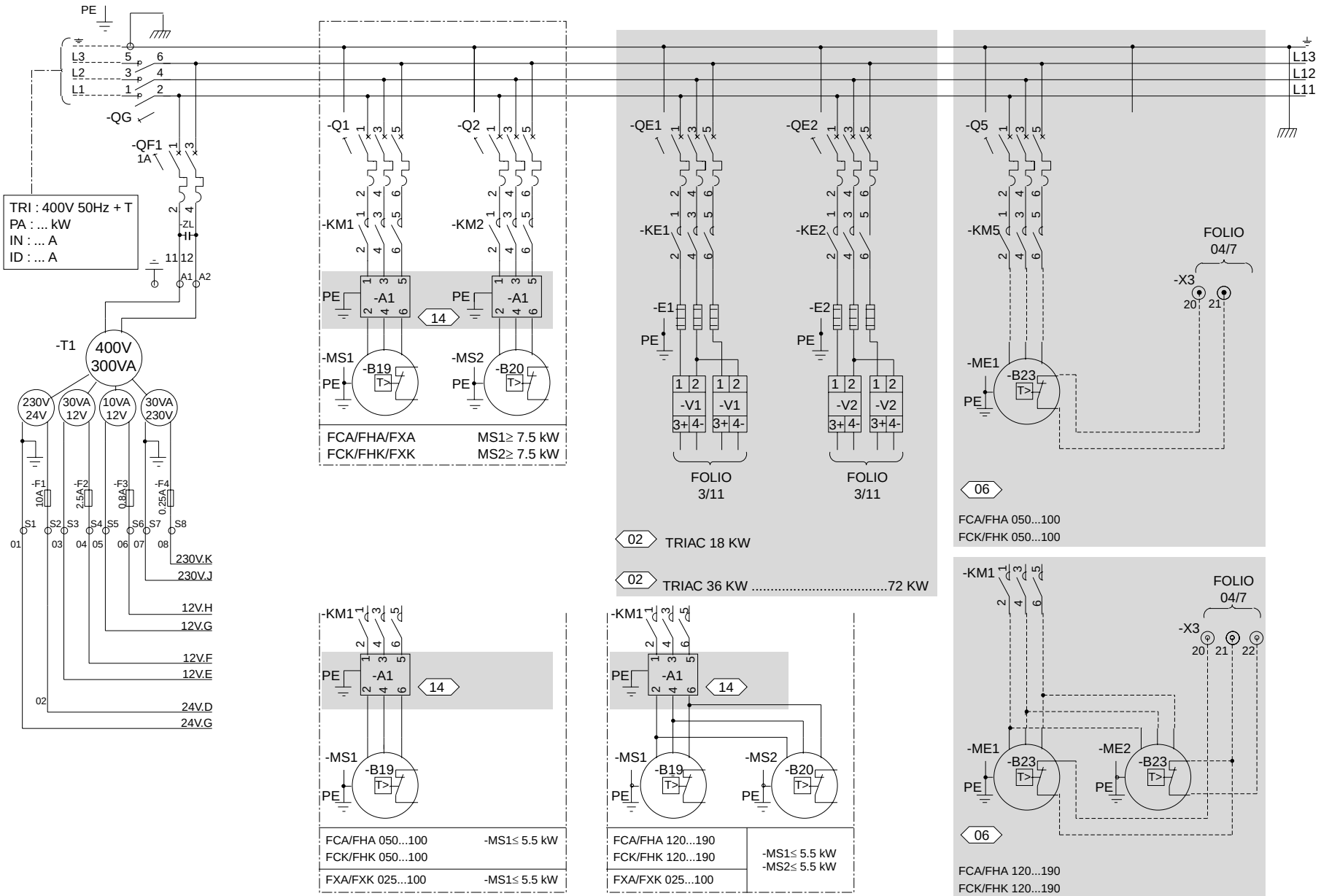
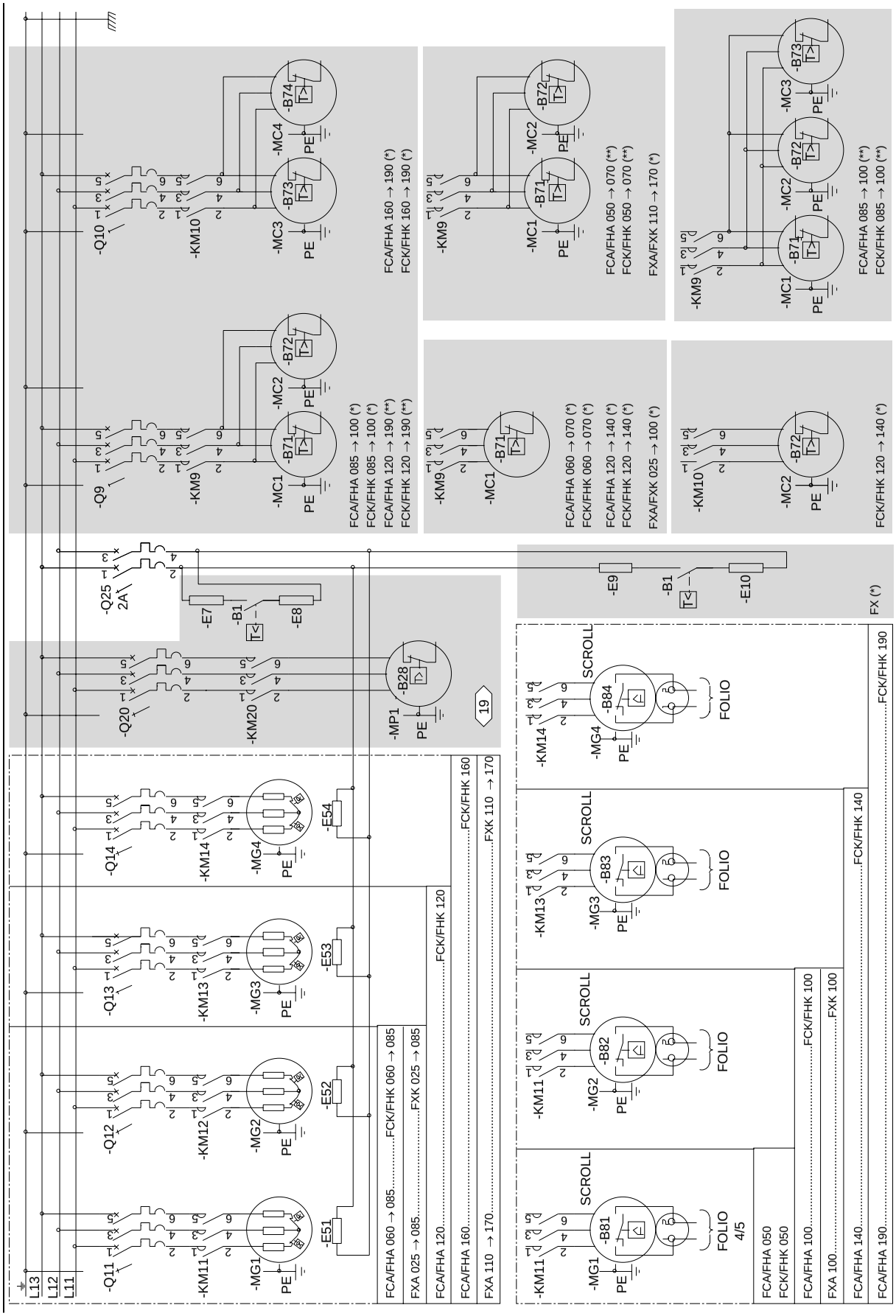
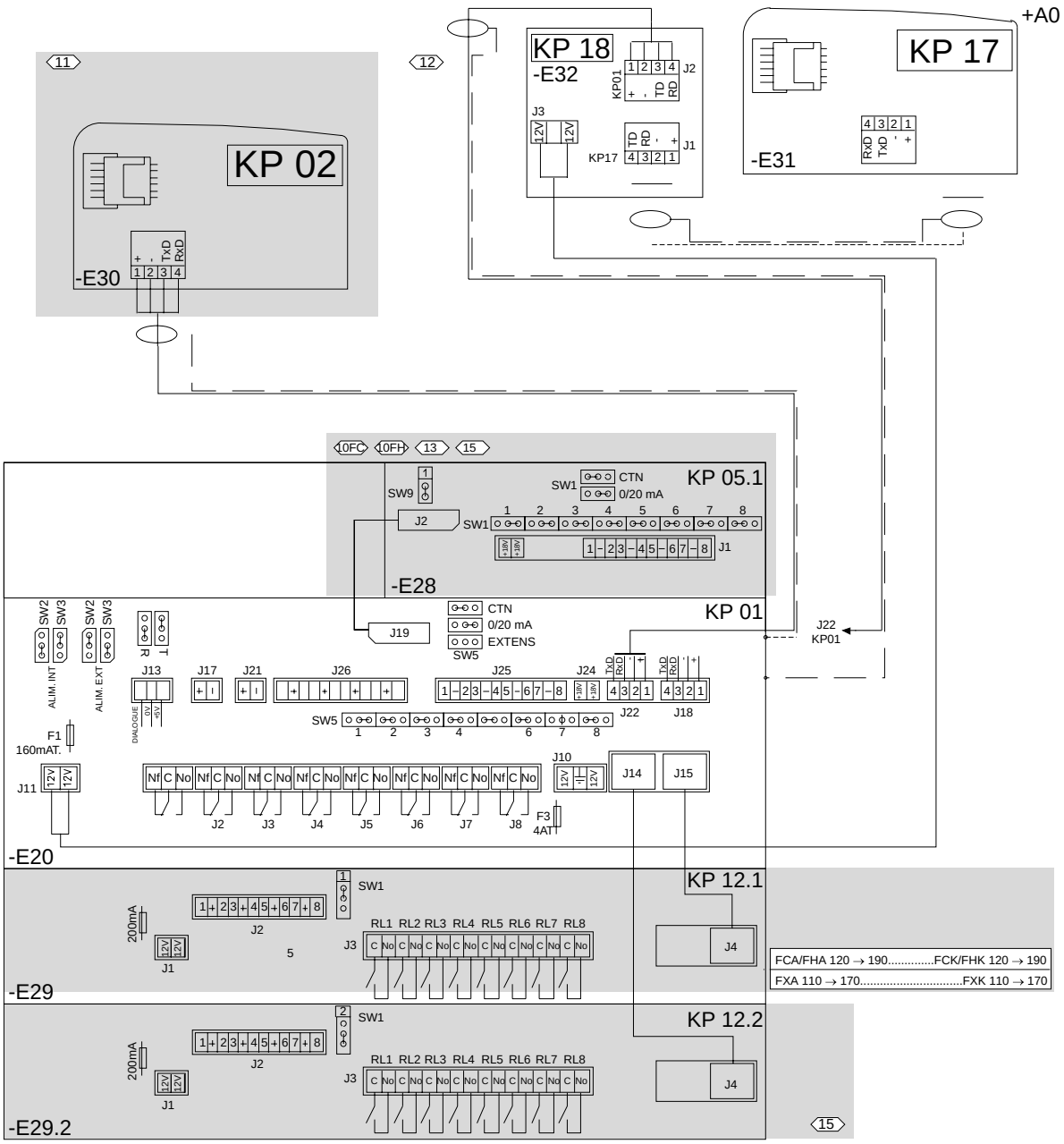


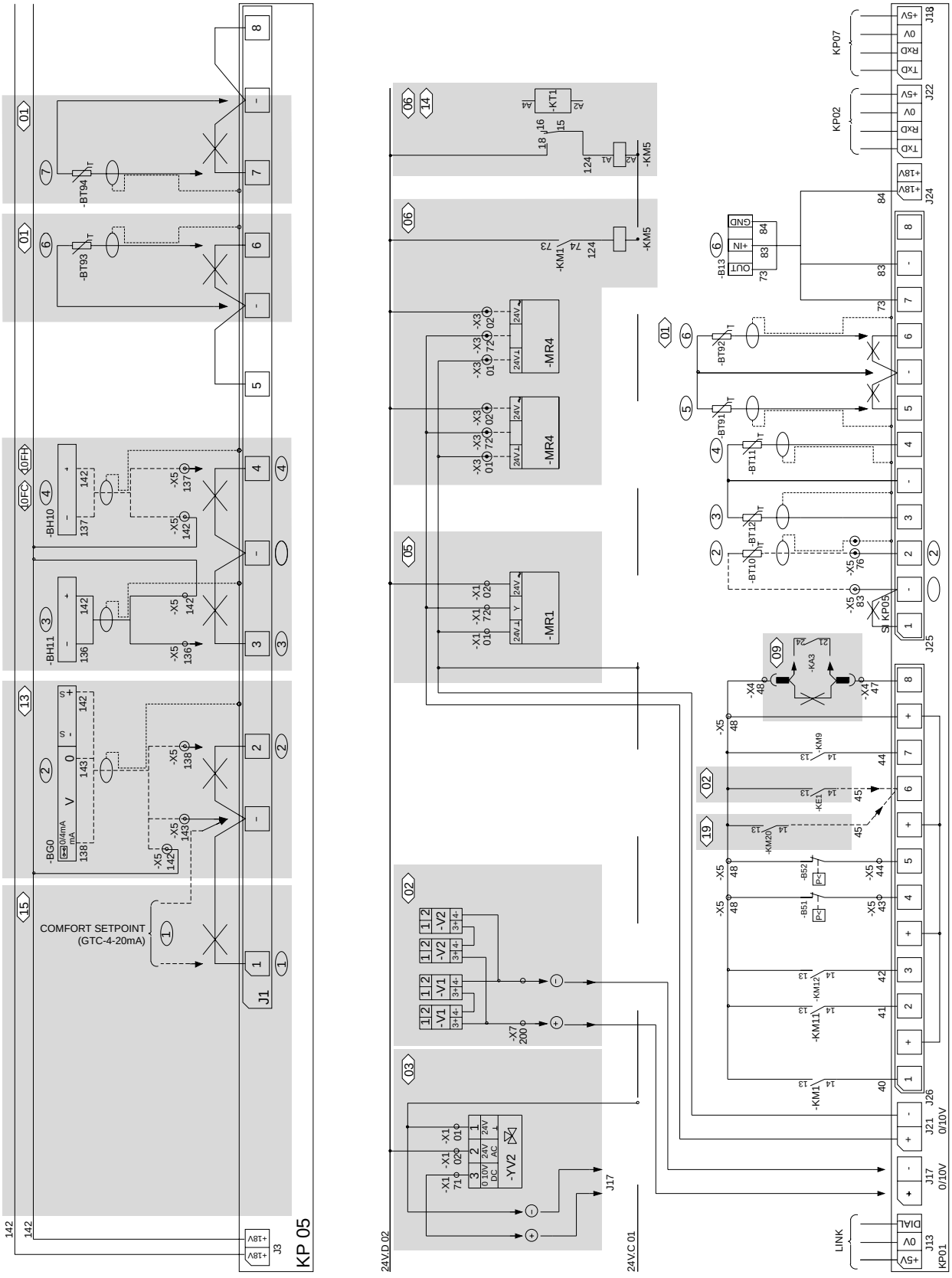
DIAGRAMA DA ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA



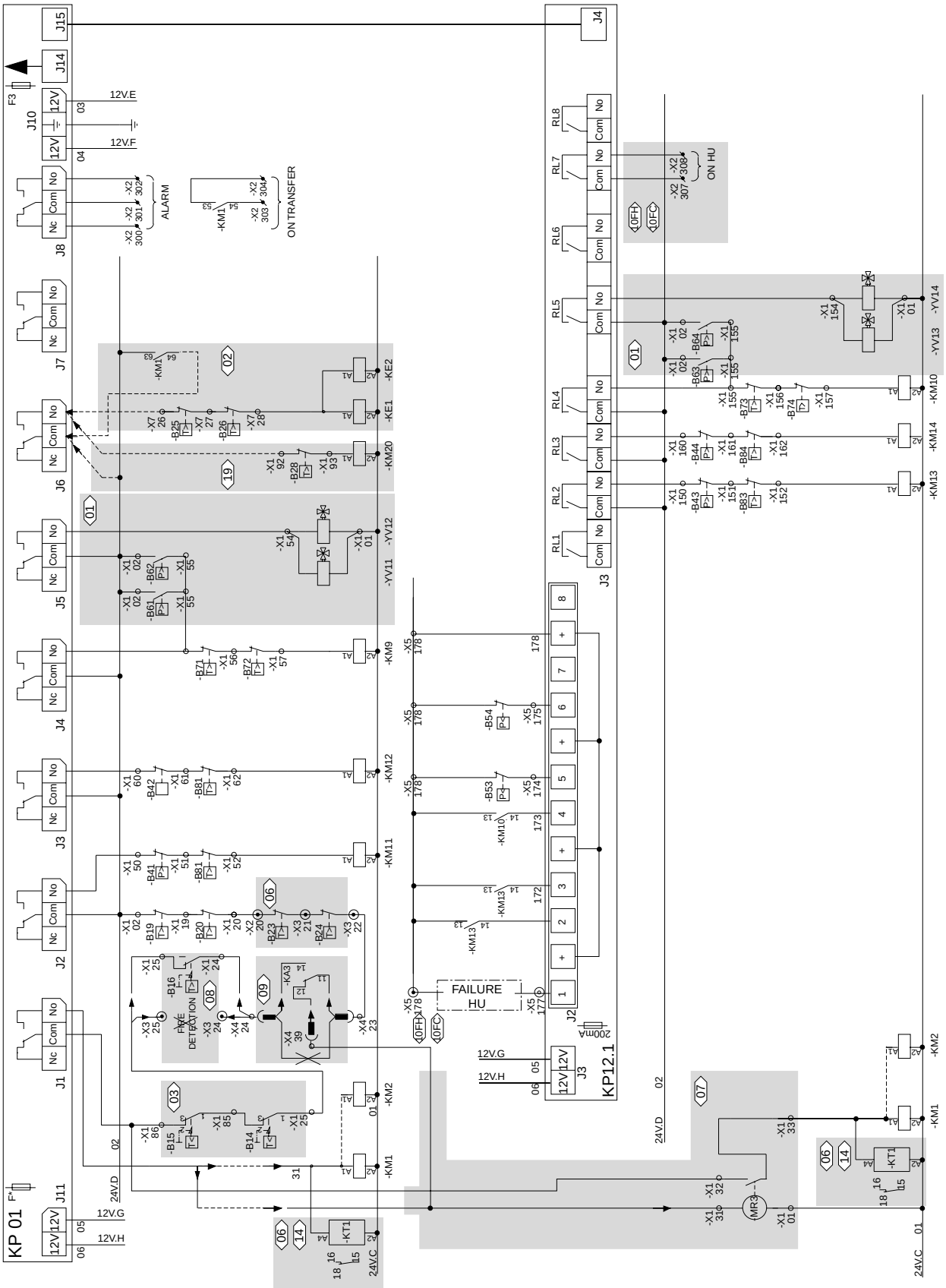
CONTROLADOR DO CLIMATIC™



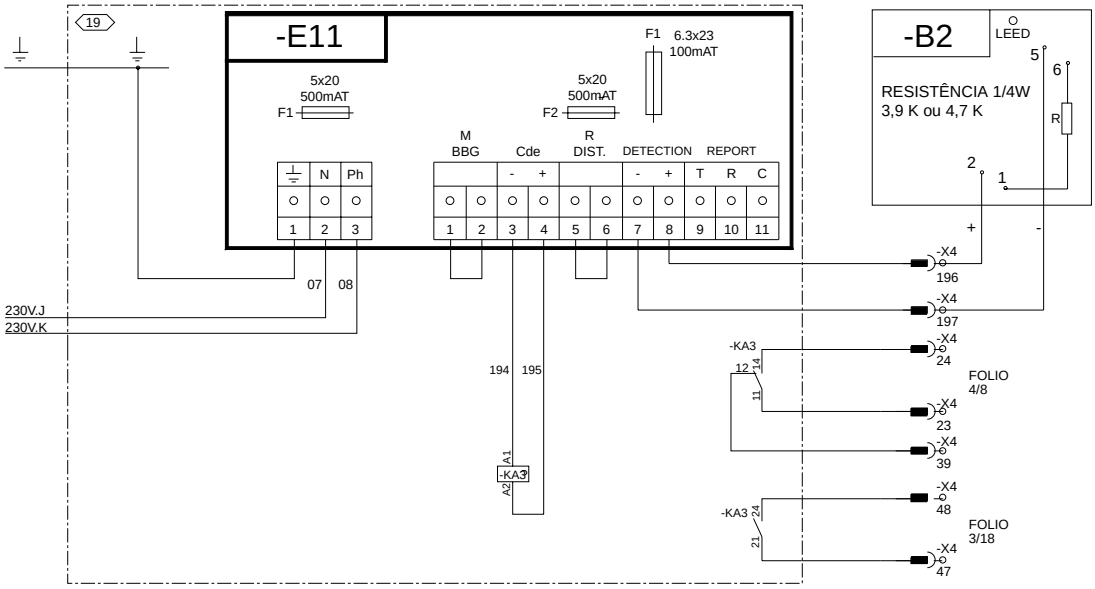
ENTRADAS DO CONTROLADOR DO CLIMATIC™



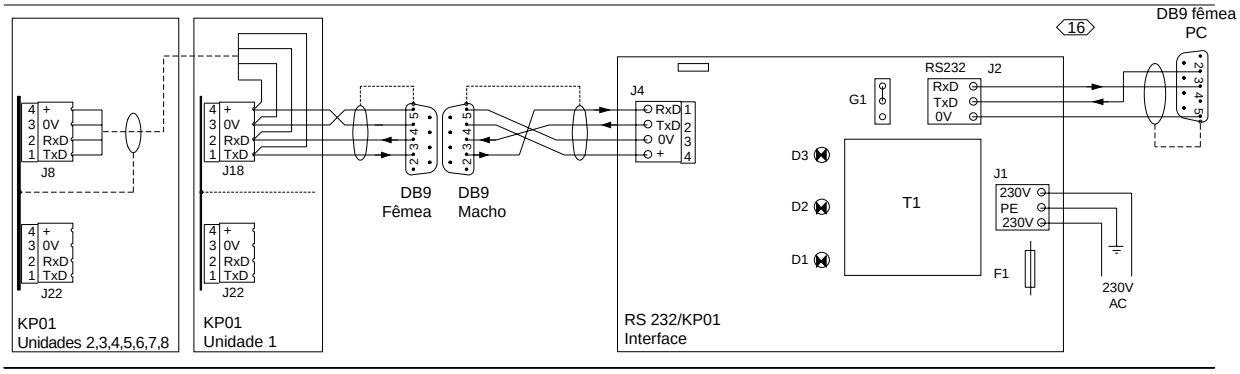
SAÍDAS DO CONTROLADOR DO CLIMATIC™



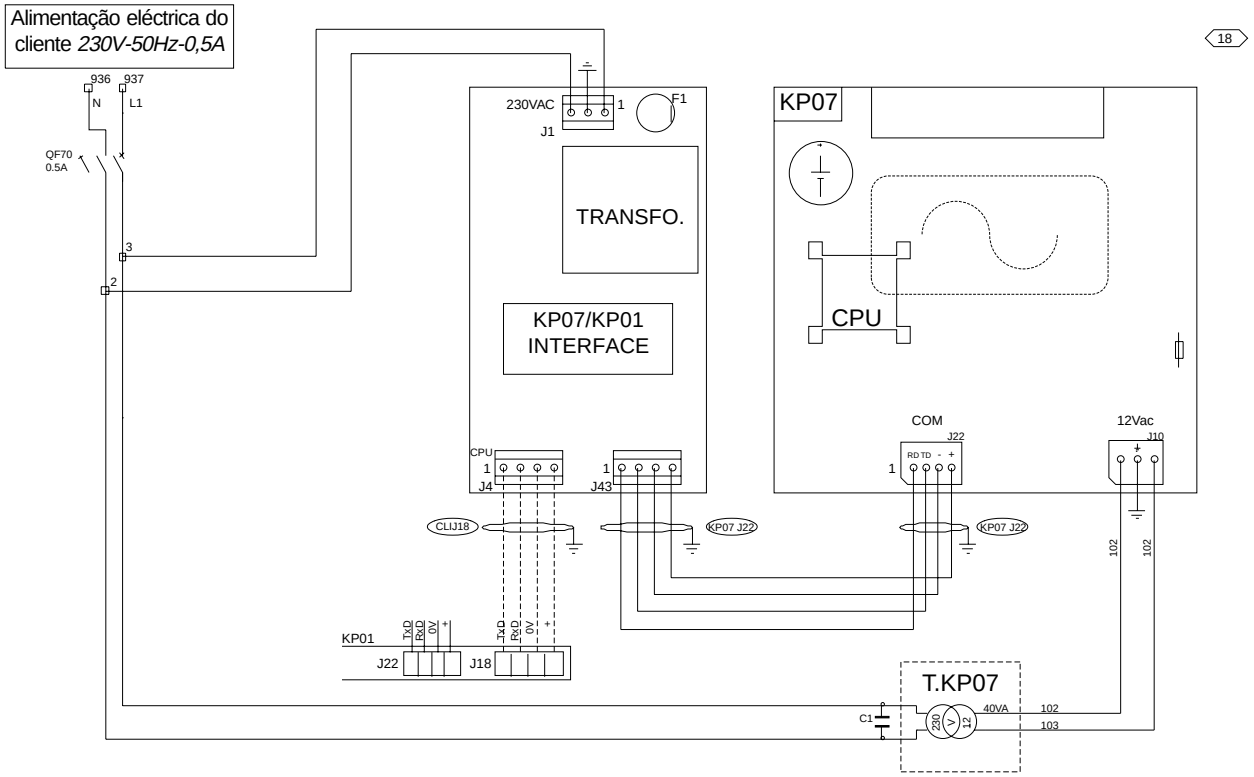
DAD


19
-E11
F1 6.3x23
100mAT
5x20
500mAT
F1
5x20
500mAT
F2
M
BBG
Cde
R
DIST.
DETECTION
REPORT
N
Ph
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
-B2
LEED
RESISTÊNCIA 1/4W
3,9 K ou 4,7 K
R
5
6
2
1
+
-
-X4
196
-X4
197
-X4
24
FOLIO
4/8
-X4
23
-X4
39
-X4
48
FOLIO
3/18
-X4
47
-KA3
12
14
11
-KA3
24
21
07
08
230V.J
230V.K
194
195
A1
-KA3
A2

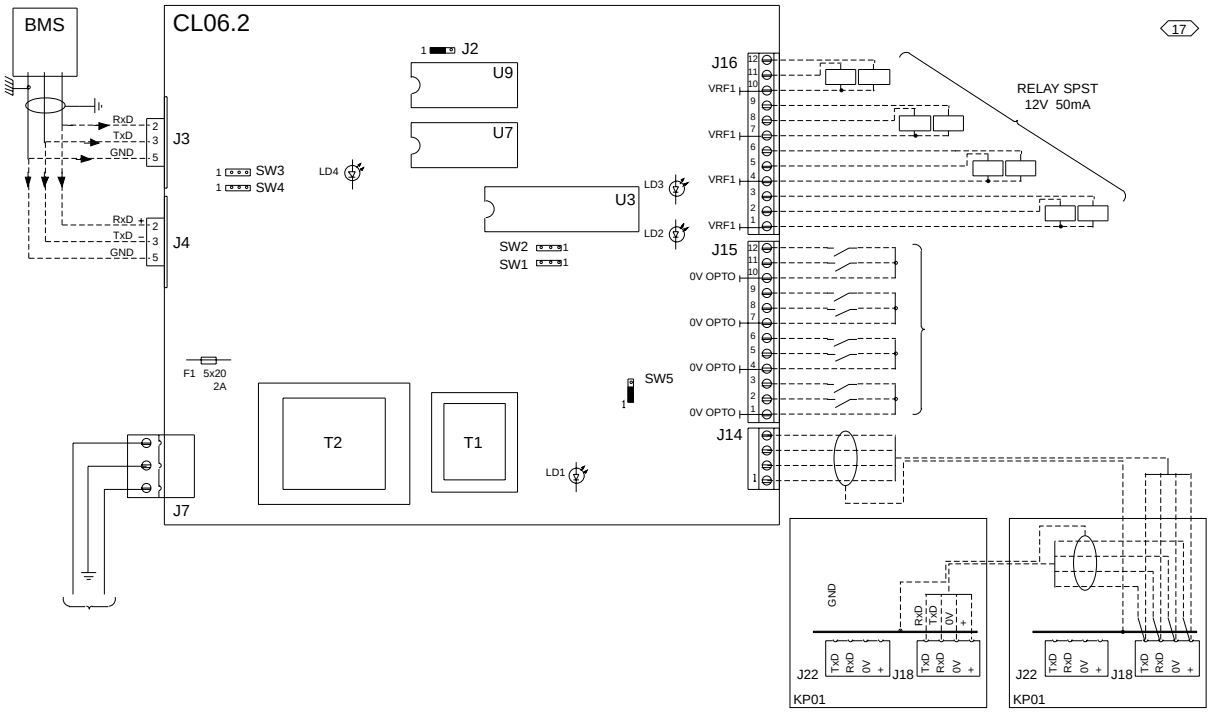
RS 232


16
DB9 fêmea
PC
RS232
J2
RxD
TxD
0V
G1
J4
RxD
TxD
0V
+
D3
D2
D1
T1
J1
230V
PE
230V
F1
230V
AC
4 +
3 0V
2 RxD
1 TxD
J8
J18
J22
DB9
Fêmea
DB9
Macho
KP01
Unidades 2,3,4,5,6,7,8
KP01
Unidade 1
RS 232/KP01
Interface

KP07


Alimentação eléctrica do cliente 230V-50Hz-0,5A
18
936
937
N
L1
QF70
0.5A
3
2
230VAC
1
F1
J1
TRANSFO.
KP07/KP01
INTERFACE
KP07
CPU
COM
12Vac
J22
J10
RD TD - +
CPU
J4
J43
CLIJ18
KP07 J22
KP07 J22
102
102
KP01
TxD
RxD
0V
+
J22
J18
T.KP07
C1
230
12
40VA
102
103

GTC



CONFIGURAÇÃO DA VELOCIDADE ATRAVÉS DE SW-SW2				
SW1	2,3	2,3	1,2	1,2
SW2	2,3	1,2	2,3	1,2
VELOCIDADE	9600	4800	2400	1200

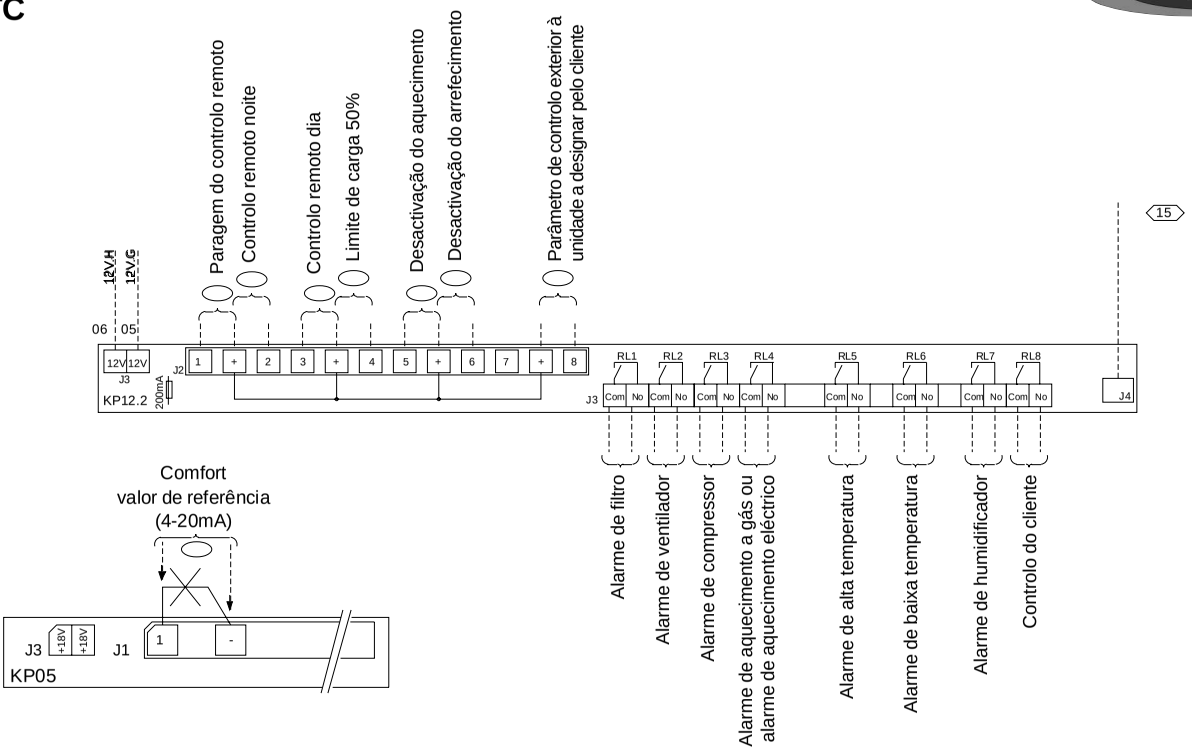
CONFIGURAÇÃO DA LIGAÇÃO RS232 OU RS485		
SW3	1,2	2,3
SW4	1,2	2,3
MODELO	RS485	RS232

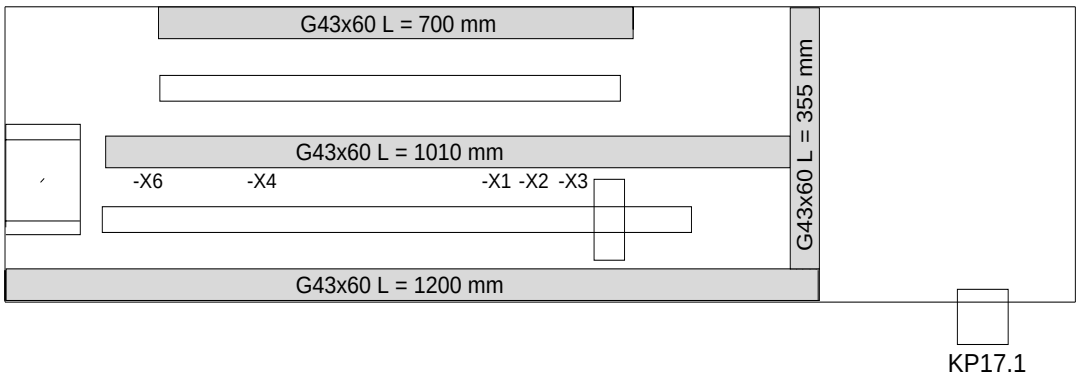
LIGAÇÃO EM SÉRIE RS232:
Ligação RS232 utilizada para distâncias curtas.
Só um dispositivo principal pode ser ligado a esta ligação.

LIGAÇÃO EM SÉRIE RS485
Utilizada para distâncias grandes (1000 metros no máximo).
Podem ser ligados até 31 dispositivos (um deles é o principal)

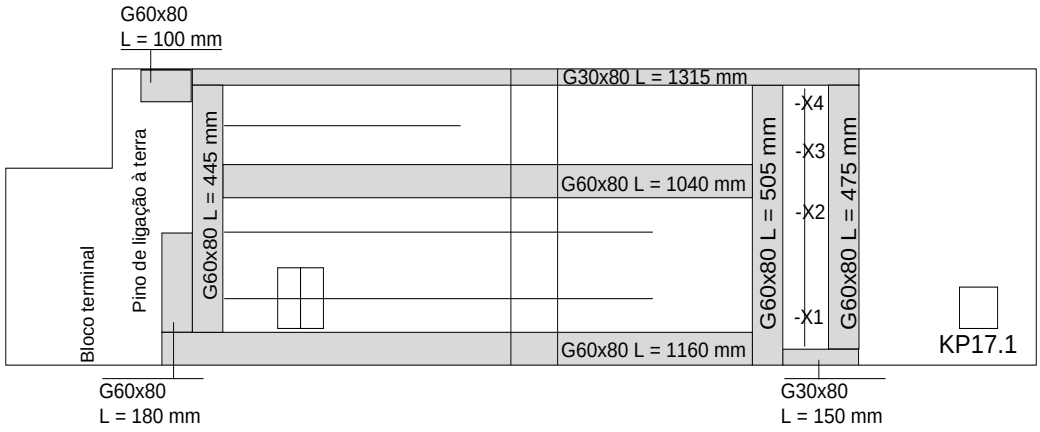
F1	Fusível de 1A
J2	Tamanho da memória: 8K (posição 1.2) 32 K (posição 2.3)
J3	Ficha de 9 pinos SUBD no conector - Ligação RS232
J4	Ficha de 9 pinos SUBD no conector - Ligação RS485
J7	Ficha de 3 pinos Phoenix no conector - alimentação eléctrica de 230V
J14	Ficha de 4 pinos no conector - Ligação CLIMATIC™
J15	Ficha de 12 pinos de entrada Ligado/Desligado no conector
J16	Ficha de 12 pinos de saída Ligado/Desligado no conector
LD1	Ligação de LED de monitorização da alimentação eléctrica
LD2	LED de monitorização de diálogo
LD3	LED de monitorização de queda de potência
LD4	LED de monitorização de alimentação eléctrica de 5V
SW1	Configuração da velocidade (9600, 4800n 2400 ou 1200 bauds)
SW2	Configuração da velocidade (9600, 4800n 2400 ou 1200 bauds)
SW3	Sinal TxD (configuração RS232 (posição 2-3)/RS485 (posição 1-2)
SW4	Sinal RxD (configuração RS232 (posição 2-3)/RS485 (posição 1-2)
SW5	Conversor +10C (posição 1-2)
U7	Eprom do programa CL06
U9	Eprom de configuração

GTC

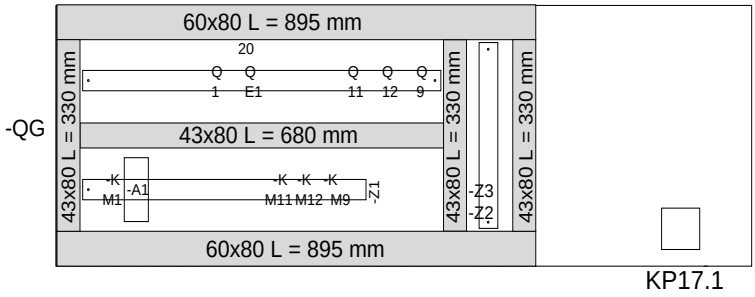

Paragem do controlo remoto
Controlo remoto noite
Controlo remoto dia
Limite de carga 50%
Desactivação do aquecimento
Desactivação do arrefecimento
Parâmetro de controlo exterior à unidade a designar pelo cliente
15
12V.H
12V.G
06
05
12V
12V
J3
J2
KP12.2
200mA
1
+
2
3
+
4
5
+
6
7
+
8
RL1
RL2
RL3
RL4
RL5
RL6
RL7
RL8
Com
No
J3
J4
Comfort
valor de referência
(4-20mA)
J3
+18V
+18V
J1
1
-
KP05
Alarme de filtro
Alarme de ventilador
Alarme de compressor
Alarme de aquecimento a gás ou alarme de aquecimento eléctrico
Alarme de alta temperatura
Alarme de baixa temperatura
Alarme de humidificador
Controlo do cliente



FCA/FHA 050
FCK/FHK 050



FCA/FHA 060.....190
FCK/FHK 060.....190
FXA/FXK 035.....170



FXA/FXK 025.030

+A0 ..... Controlador CLIMATIC™
+A1/+A2 .. Unidade de condensação 1 / Unidade de condensação 2
+A3/+A4 .. Condensador 1 / Condensador 2
-A1 ..... Motor de arranque progressivo
-B1 ..... Termóstato do ar exterior
-B2 ..... Cabeça de detecção de fumo
-B3 ..... Circuito RC
-B4/B5 ..... Sensor de ionização do colector de gás
-B6/B7 ..... Eléctrodo de ignição do colector de gás
-B11 ..... Interruptor do caudal de água
-B13 ..... Comutador de pressão do filtro de ar colmatado / velocidade do caudal de ar
-B14 ..... Termóstato anti-congelação da bateria de aquecimento a água
-B15 ..... Termóstato anti-congelação da bateria de aquecimento a água
-B16 ..... Termóstato de chama
-B17/18 ... Comutador de pressão de gás mínima do colector de gás
-B19/20 ... Motor do ventilador -MS1/-MS2 termóstato de paragem
-B21/22 ... Comutador de pressão de ar de extracção de fumo do colector de gás
-B23/24 ... Motor do ventilador de extracção -ME1/-ME2 termóstato de paragem
-B25/26 ... Bateria eléctrica -E1/-E2 klixon de segurança
-B27 ..... Bateria eléctrica -E3 klixon de segurança
-B28 ..... Bomba de circulação -MP1 termóstato de paragem do motor
-B29/30 ... Klixon de segurança da velocidade do caudal do ar do colector de gás
-B31 ..... Detecção de fuga de água
-B32/33 ... Klixon de segurança de chama de retorno do colector de gás
-B41/42 ... Compressor -MG1/-MG2 interruptor de segurança de alta pressão
-B43/44 ... Compressor -MG3/-MG4 interruptor de segurança de alta pressão
-B45/46 ... Klixon de regulação do colector de gás 1 / colector de gás 2
-B51/52 ... Compressor -MG1/-MG2 interruptor de segurança de baixa pressão
-B53/54 ... Compressor -MG3/-MG4 interruptor de segurança de baixa pressão
-B61/62 ... Compressor -MG1/-MG2 interruptor de controlo de alta pressão
-B63/64 ... Compressor -MG3/-MG4 interruptor de controlo de alta pressão
-B71/72 ... Condensador -MC1/-MC2 termóstato de paragem do motor do ventilador
-B73/74 ... Condensador -MC3/-MC4 termóstato de paragem do motor do ventilador
-B81/82 ... Compressor "Scroll"-MG1/-MG2 módulo de protecção
-B83/84 ... Compressor "Scroll"-MG3/-MG4 módulo de protecção
-B91/92 ... Comutador de pressão do compressor 4 / 20ma -MG1/-MG2
-B93/94 ... Comutador de pressão do compressor 4 / 20ma -MG3/-MG4
BCD ..... Condensador
BEC ..... Bateria de aquecimento a água
BEG ..... Arrefecimento a água
BEV ..... Evaporador
-BG10 ..... Sensor de higiene
BH10 ..... Sensor de regulação da humidade
BH11 ..... Sensor da humidade exterior
BT10 ..... Sensor de regulação da temperatura
BT11 ..... Sensor da temperatura exterior
-BT12 ..... Sensor da temperatura do ventilador
BT13 ..... Sensor da temperatura do arrefecimento a água
-BT14 ..... Sensor da temperatura de regulação da velocidade do condensador 1
-BT15 ..... Sensor da temperatura de regulação da velocidade do condensador 2
-BT16 ..... Sensor de anti-congelação da saída do permutador de água
-BT21/22 . Compressor 1-2 sensor da temperatura de anti-congelação
-BT21/24 . Compressor 3-4 sensor da temperatura de anti-congelação
-BT21/92 . Sensor de temperatura de descongelação compressor 1-2
-BT21/94 . Sensor de temperatura de descongelação compressor 3-7
BTP1/2 .... -MG1/-MG2 acumulador do compressor
BTP 3/4 ... -MG3/-MG4 acumulador do compressor
CL06.2 .... JBUS
DT ..... Válvula de expansão termostática
EEH ..... Permutador de calor arrefecido a água horizontal
EEV ..... Permutador de calor arrefecido a água vertical
-E1/2 ..... Resistência -E1/E2
-E3 ..... Resistência -E3
-E4 ..... Humidificador -E4
-E7/8 ..... Resistência de fita radiante anti-congelação da bateria de aquecimento a água
-E9/10 ..... Resistência anti-congelação
-E11 ..... Circuito impresso do detector de fumo
-E12 ..... Humidificador -E4 eléctrodos
-E13 ..... Eléctrodo de fuga de água
-E14 ..... Caixa de controlo do queimador
-E15 ..... Humidificador a vapor -E4 Circuito impresso
-E16 ..... Humidificador a vapor -E4 Circuito impresso 0/10V
-E20 ..... KP01 placa da CPU
-E21 ..... KP03 placa de entrada Ligado/Desligado
-E22 ..... KP08.1 placa de saída Ligado/Desligado
-E23 ..... KP04.1 placa de saída analógica
-E24 ..... KP04.2 placa de saída analógica
-E25 ..... KP04.3 placa de saída analógica
-E26 ..... KP04.4 placa de saída analógica
-E27 ..... KP08.2 placa de saída Ligado/Desligado
-E28 ..... KP05.1 placa de entrada 4/20mA
-E29.1.2 .. KP12 placa de saída
-E30 ..... KP02 consola digital
-E31 ..... KP17 consola digital
-E51/52 ... Compressor -MG1/-MG2 resistência do cárter
-E53/54 ... Compressor -MG3/-MG4 resistência do cárter
FCO ..... Filtro do circuito de água
FD ..... Filtro secador
FDB ..... Filtro de desumidificação
FDW ..... Filtro de desumidificação de caudal duplo
-F1 ..... Circuito secundário -T1 Fusível de protecção 128VA / 24V
-F2 ..... Circuito secundário -T1 Fusível de protecção 30VA / 12V
-F3 ..... Circuito secundário -T1 Fusível de protecção 6VA / 12V
-F4 ..... Circuito secundário -T1 Fusível de protecção 36VA / 24V
-KA31/32 . Relé de falha do queimador a gás
-KA41/42 . Relé de falha do queimador a gás
-KA3 ..... Relé de falha de fumo
-KA4 ..... Relé de baixa velocidade/alta velocidade
-KE1/2 ..... Resistência -E1/E2 contactor
-KE3 ..... Resistência -E3 contactor
-KE4 ..... Contactor do humidificador a vapor E4
-KM1/2 .... Motor do ventilador -MS1/-MS2 contactor
-KM3 ..... Contactor de baixa velocidade do motor do ventilador
-KM4 ..... Contactor de ligação estrela
-KM5/6 .... Motor do ventilador de extracção -ME1/-ME2 contactor
-KM7 ..... Contactor de baixa velocidade do motor do ventilador de extracção
-KM8 ..... Contactor de ligação estrela
-KM9/10 .. Contactor do motor do ventilador do condensador 1 / condensador 2
-KM11/12 . Compressor -MG1/-MG2 contactor
-KM13/14 Compressor -MG3/-MG4 contactor
-KM15 ..... Contactor do motor do ventilador do condensador 2
-KM20 ..... -MP1 contactor da bomba de circulação
-KM21/22 Contactor do colector de gás 1 - colector de gás 2
-KT1 ..... Repetição da temporização
-MC1/2 .... Condensador -MC1/-MC2 motor do ventilador
-MC3/4 .... Condensador -MC3/-MC4 motor do ventilador
-ME1/2 .... Motor do ventilador de extracção -ME1/-ME2
-ME3/4 .... Motor do ventilador de extracção -ME3/-ME4
-MG1/2 .... Compressor -MG1/-MG2
-MG3/4 .... Compressor MG3/MG4
-MP1 ..... Motor da bomba de circulação
-MR1 ..... Motor do registo do economizador

-MR2 ..... Motor do registo do ventilador
-MR3 ..... Motor do registo de ar novo
-MR4 ..... Motor do registo de extracção
-MR5 ..... Motor do registo de ar reciclado
-MR6 ..... Motor do registo de ar de distribuição
-MS1/2 .... Motor do ventilador -MS1/-MS2
-Q1/2 ..... Motor do ventilador -MS1/-MS2 protecção
-Q5 ..... Motor do ventilador de extracção -ME1/-ME2 protecção
-Q9 ..... Condensador -MC1/-MC2 protecção do motor do ventilador
-Q10 ..... Condensador -MC3/-MC4 protecção do motor do ventilador
-Q11/12 ... Compressor -MG1/-MG2 protecção
-Q13/14 ... Compressor -MG3/-MG4 protecção
-Q15 ..... Condensador -MC2 protecção do motor do ventilador
-Q20 ..... Protecção da bomba de circulação -MP1
-Q25 ..... Protecção da resistência do cárter
QCC ..... Acoplamento de acção rápida
-QF1 ..... Protecção do circuito primário -T1
-QF2 ..... Protecção do circuito primário -T3
-QF3 ..... Protecção do circuito secundário -T3
-QF4 ..... Protecção do circuito primário -T4
-QG ..... Interruptor principal
-QG1/2 .... Interruptor principal do condensador 1 / condensador 2
-QE1/2 .... Resistência -E1/E2 protecção
-QE3 ..... Resistência -E3 protecção
-QE4 ..... Protecção do humidificador a vapor -E4
-RL ..... Receptor de líquido
-SAT ..... Válvula de corte
-SA1 ..... Humidificador -E4 interruptor Ligado/Desligado
-SA2 ..... Humidificador -E4 interruptor de drenagem
-SB1 ..... Paragem de emergência
-T1 ..... Transformador do circuito de controlo 400V/24V/12V/12V/230V
-T3 ..... Transformador da alimentação eléctrica do ventilador 400V / 230V
-TI4 ..... Transformador da alimentação eléctrica do humidificador -E4
UF ..... Unidade de arrefecimento
UT ..... Unidade de tratamento do ar
U1 ..... Interface
VAM ..... Válvula de corte manual
VL ..... Indicador de líquido
VRM ..... Válvula de controlo manual
-V1 ..... Contactor estático da bateria eléctrica
-V2 ..... Contactor estático da bateria eléctrica
-V2VP ..... Válvula de 2 vias comutada por pressão
-V3VP ..... Válvula de 3 vias comutada por pressão
-Y1 ..... Electroíman de reposição do colector de gás N1
-Y2 ..... Electroíman de reposição do colector de gás N2
-YR ..... Electroválvula do humidificador de carga -E4
-YV ..... Electroválvula do humidificador de drenagem -E4
-YV1 ..... Válvula de 3 vias do arrefecimento a água
-YV2 ..... Válvula de 3 vias do aquecimento a água
-YV11/12 . Compressor -MG1/-MG2 válvula de inversão de ciclo
-YV13/14 . Compressor -MG3/-MG4 válvula de inversão de ciclo
-YV31/32 . Válvula solenóide do queimador a gás
-YV41/42 . Válvula solenóide de segurança do colector de gás
-YV51/52 . Válvula solenóide principal do colector de gás
-YV61 ..... Compressor -MG1 válvula solenóide de injecção de gás quente
-YV71/72 . Compressor -MG1/-MG2 válvula solenóide de líquido
Z* ..... Circuito da resistência da capacidade

Indicador de cabo blindado
-Fio de 0,5 mm²

Ligações a ser executadas pelo instalador

-X4 ○ Régua de terminais de detecção de fumo

-X5 ○ Régua de terminais auxiliares

-X1 ○ Régua de terminais principal

-X2 / -X3 ◉ Régua de terminais/ligação do cliente

CUIDADO

Todos os contactores e resistências instalados no local que tenham uma entrada CLIMATIC™ devem estar equipados com um circuito RC.

000	Nenhum erro

001	Falha do caudal de ar
004	Filtros colmatados
005	Filtros não instalados
011	Problema nas resistências eléctricas de aquecimento
012	Temperatura de insuflação de ar alta
013	Temperatura baixa
014	Problema no queimador de gás nº 1
015	Problema no queimador de gás nº 2
022	Temperatura de insuflação de ar baixa
023	Temperatura da sala elevada
031	Problema no humidificador
032	Humidade da sala baixa
033	Temperatura da sala elevada
041	Problema na bomba
081	Problema no sensor de temperatura da sala ou no retorno de ar
082	Problema no sensor de humidade relativa da sala ou no retorno de ar
083	Problema no sensor de temperatura exterior
084	Problema no sensor de humidade relativa exterior
085	Problema no sensor da temperatura do ar de insuflação
086	Problema no sensor de temperatura do circuito de água fria
087	Problema no sensor de temperatura de saída de água do condensador
091	Problema no ventilador
092	Problema no condensador: circuito 1 ou 2
093	Problema no condensador: circuito 3 ou 4
094	Erro do cliente
095	Fuga de água
096	Temperatura da água do condensador baixa
097	Temperatura da água do condensador alta
098	Problema no caudal de água
099	Erro: fumo
111	Problema no sensor nº 1de temperatura do condensação
112	Problema no transmissor de pressão nº 1
113	Problema no sensor nº 1de temperatura de congelação
115	Problema de alta pressão ou na alimentação eléctrica do compressor nº 1
117	Problema de baixa pressão no compressor nº 1
121	Problema no sensor nº 2 de temperatura do condensador
122	Problema no transmissor de pressão nº 2
123	Problema no sensor nº 2 de temperatura de congelação
125	Problema de alta pressão ou na alimentação eléctrica do compressor nº 2
127	Problema de baixa pressão no compressor nº 2
131	Problema no sensor nº 3 de temperatura do condensador
132	Problema no transmissor de pressão nº 3
133	Problema no sensor nº 3 de temperatura de congelação
135	Problema de alta pressão ou na alimentação eléctrica do compressor nº 3
137	Problema de baixa pressão no compressor nº 3
141	Problema no sensor nº 4 de temperatura do condensador
142	Problema no transmissor de pressão nº 4
143	Problema no sensor nº 4 de temperatura de congelação
145	Problema de alta pressão ou na alimentação eléctrica do compressor nº 4
147	Problema de baixa pressão no compressor nº 4

O texto seguinte inclui referências como **[C11]** e **[V25]**. Estas referências dizem respeito aos limiares ou aos números das variáveis utilizados com o controlador KP02.

001

Valor do caudal de ar incorrecto

Se o diferencial de pressão obtido pelo sensor analógico **[V16]** fôr inferior ao valor de referência **[C92]** mais de 20 segundos e se o ventilador funcionar mais de 1 minuto e 30 segundos, o sistema de segurança do fluxo de ar é activado e pára a ventilação.

O sistema de segurança do caudal de ar pára após 1 minuto e 30 segundos e é bloqueado automaticamente após 3 paragens no mesmo dia. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual. O contador de paragens é reposto a zero todas as noites às 20:00, se o valor não exceder 3 paragens.

004

Filtros colmatados

Se o diferencial de pressão obtido pelo sensor analógico **[V16]** fôr superior ao valor de referência **[C93]** mais de um minuto, o CLIMATIC indica que os filtros estão colmatados. A unidade não pára.

005

Filtros não instalados

Se o diferencial de pressão obtido pelo sensor analógico **[V16]** fôr inferior ao valor de referência **[C94]** mais de um minuto, o CLIMATIC indica que os filtros não estão instalados. A unidade não pára.

SISTEMA DE SEGURANÇA DA TEMPERATURA DO AR INSUFLADO

Limite de temperatura excessiva do ar de insuflação

1º nível de segurança

Se a temperatura do ar insuflado fôr igual ou superior ao valor de referência **[C74]**, o sistema de controlo de aquecimento começa a baixar progressivamente. O ciclo de controlo volta a funcionar normalmente quando é atingida uma temperatura 3°C abaixo deste valor de referência.

012

2º nível de segurança

Se a temperatura do ar insuflado fôr igual ou superior ao valor de referência **[C75]**, o sistema de segurança é activado. O sistema de segurança pára automaticamente quando é atingida uma temperatura 3°C abaixo deste valor de referência.

Temperatura do ar de insuflação baixa

1º nível de segurança

Se a temperatura do ar de insuflação fôr igual ou superior ao valor de referência **[C71]**, o sistema de controlo de arrefecimento começa a baixar progressivamente. O ciclo de controlo volta a funcionar normalmente quando é atingida uma temperatura 3°C acima deste valor de referência.

2º nível de segurança

Se a temperatura do ar de insuflação fôr igual ou inferior ao valor de referência **[C72]**, a unidade coloca automaticamente o registo de ar novo na posição de reciclagem completa do ar e corta a produção de frio. Este nível de segurança pára automaticamente quando é atingida uma temperatura 3°C acima deste valor de referência.

3º nível de segurança

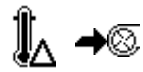
022

Se a temperatura do ar de insuflação fôr igual ou inferior ao valor de referência **[C73]** mais de 15 minutos e 15 minutos após a activação do ventilador, é activado o sistema de segurança de "temperatura do ar de insuflação baixa". A unidade desliga-se completamente.

Este sistema de segurança é desactivado se fôr atingida uma temperatura 3°C acima deste valor de referência. É mantido automaticamente após 3 paragens no mesmo dia, caso em que deve ser efectuada uma reposição manual. O contador de paragens é reposto a zero todas as noites às 20:00, se o valor não exceder 3 paragens.

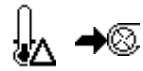
NOTA: Se uma unidade tiver uma bateria de aquecimento a água, o valor de referência de temperatura é fixado nos +6°C e é definido um tempo de registo de 5 segundos. Além disso, se o termóstato anti-congelação estiver aberto, é imediata e automaticamente mantido o 3º nível de segurança. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual do termóstato, seguida pelo CLIMATIC™.

Sistema de segurança de temperatura alta da sala

023 

Limite superior de temperatura do ar da sala

Se a temperatura da sala fôr igual ou superior ao valor de referência **[C41]**, o sistema de segurança é activado. O sistema é desactivado automaticamente ao ser atingida uma temperatura 3°C abaixo deste valor de referência.

013 

Limite inferior de temperatura do ar da sala

Se a temperatura da sala fôr igual ou inferior ao valor de referência **[C40]**, o sistema de segurança é activado.

011

Problema nas baterias eléctricas de aquecimento

Os termóstatos de segurança das baterias eléctricas actuam directamente nos contactores de escalão. Esta informação é comunicada ao CLIMATIC™ através de contactos auxiliares.
Se o CLIMATIC™ der uma ordem para activar a resistência eléctrica e o contacto auxiliar permanecer aberto 5 segundos após esta ordem, o sistema de segurança de aquecimento é activado e pára a alimentação eléctrica às baterias.
Este sistema de segurança é bloqueado automaticamente. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual.
Nota: Esta falha também é apresentada em caso de curto-circuito do contacto.

014

015

Problema nos queimadores de gás

Se houver um problema com as caixas de controlo de gás, o sistema de segurança é activado e pára o queimador em causa.
O sistema de segurança faz o corte automaticamente no CLIMATIC™ e a unidade de controlo deve ser reposta manualmente.

031

Problema no humidificador (Flexy apenas)

Se ocorrer um problema na unidade de controlo do gás que dure mais de um minuto, o sistema de segurança é activado e pára.
Este sistema de segurança é bloqueado automaticamente. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual.

Sistema de segurança da humidade da sala

032

Limite inferior da sala

Se a temperatura da sala fôr igual ou inferior ao valor de referência **[C42]** ou **[C44]**, o sistema de segurança é activado. O sistema faz o corte automaticamente se a humidade subir 3% acima deste valor de referência.

033

Limite superior da sala

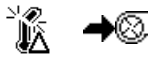
Se a humidade sala fôr igual ou superior ao valor de referência **[C43]** ou **[C45]**, o sistema de segurança é activado. O sistema faz o corte automaticamente se a humidade descer 3% abaixo deste valor de referência.

Problema na bomba

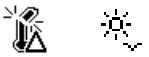
041

O térmico interno de protecção do motor da bomba de água actua directamente no contactor da bomba. Esta informação é transmitida ao CLIMATIC™ através de um contacto auxiliar do contactor.
Se o CLIMATIC™ der uma ordem para activar a bomba e o contacto auxiliar permanecer aberto 5 segundos após esta ordem, o sistema de segurança é activado e pára a bomba.
O sistema de segurança é imediata e automaticamente bloqueado. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual.
Nota: Este erro também é apresentado em casos de curto-circuito do contacto auxiliar do contactor.

Estado do sensor

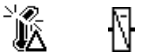
081  Sensor de temperatura da sala não instalado ou com problemas.

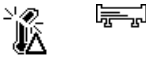
082 Sensor de humidade relativa da sala não instalado ou com problemas.

083  Problema no sensor de temperatura do ar exterior

084 Problema no sensor de humidade relativa exterior

085 Problema no sensor de temperatura do ar de insuflação

086  Problema no sensor de temperatura do circuito de água fria

087  Problema no sensor de temperatura da saída de água do condensador.

NOTA:
A inexistência ou uma avaria dos sensores de temperatura da sala, do ar de insuflação ou do ar exterior pode afectar a globalidade do sistema de controlo. É activado um dispositivo de segurança e é desligado todo o equipamento, à excepção da ventilação. Uma falha nos outros sensores também conduz à paragem do equipamento em causa.

Problema na ligação entre placas

089

A ligação entre placas está com problemas ou não existe.

Problema no ventilador

O contactor do ventilador não está ligado, apesar de o CLIMATIC™ o ter solicitado.

- O termostato de segurança contra incêndios ou a detecção contra incêndios estão abertos.
- A protecção interna do motor do ventilador está aberta.

091

O detector de incêndios e a protecção interna do motor do ventilador actuam directamente no contactor do ventilador. Esta informação é transmitida ao CLIMATIC™ através de um contacto auxiliar do contactor. Se o CLIMATIC™ der uma ordem para activar o ventilador e o contacto auxiliar permanecer aberto 5 segundos após esta ordem, o sistema de segurança do ventilador é activado e pára a unidade.
O sistema de segurança é imediata e automaticamente bloqueado. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual.
Se a unidade estiver equipada com um registo servo-motorizado tudo-ou-nada, o tempo de detecção é alargado para 2 minutos (só para as unidades FLEXY™).
Nota: Este erro também é apresentado em casos de curto-circuito do contacto auxiliar do contactor.

Problema na ventilação do condensador, circuito 1 ou 2

092

O contactor do ventilador não está ligado, apesar de o CLIMATIC™ o ter solicitado.
A protecção interna do motor do ventilador actua directamente no contactor do ventilador. Esta informação é transmitida ao CLIMATIC™ através de um contacto auxiliar do contactor.
Se o CLIMATIC™ der uma ordem para activar o ventilador e o contacto auxiliar permanecer aberto 5 segundos após esta ordem, o sistema de segurança do ventilador é activado e pára o ventilador do condensador e os respectivos compressores.
O sistema de segurança é imediata e automaticamente bloqueado. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual.

Problema na ventilação do condensador, circuito 3 ou 4

093

O contactor do ventilador não está ligado, apesar de o CLIMATIC™ o ter solicitado.
A protecção interna do motor do ventilador actua directamente no contactor do ventilador. Esta informação é transmitida ao CLIMATIC™ através de um contacto auxiliar do contactor.
Se o CLIMATIC™ der uma ordem para activar o ventilador e o contacto auxiliar permanecer aberto 5 segundos após esta ordem, o sistema de segurança do ventilador é activado e pára o ventilador do condensador e os respectivos compressores.
O sistema de segurança é imediata e automaticamente bloqueado. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual.

094

Erro exterior à unidade
Foi detectada uma falha exterior à unidade.

095

Fuga de água
Se o contacto da placa de detecção permanecer fechado durante mais de 30 segundos, o sistema de segurança é activado.

SISTEMA DE SEGURANÇA DA TEMPERATURA DE SAÍDA ÁGUA DO CONDENSADOR.

Temperatura da água do condensador baixa

096

Se a temperatura do circuito de água fôr igual ou inferior ao valor de referência **[C89]** pré-definido, durante a operação de um dos compressores, o mecanismo de segurança do condensador é activado. Os compressores param automaticamente.
Este mecanismo de segurança é desactivado automaticamente se o circuito atingir uma temperatura 4°C acima deste valor de referência.
Também é bloqueado automaticamente após 3 paragens no mesmo dia. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual. O contador é reposto a zero todas as noites às 20:00, se o respectivo valor não exceder 3 paragens.

Temperatura da água do condensador elevada

096

Se a temperatura do circuito de água fôr igual ou superior ao valor de referência **[C90]** pré-definido, durante a operação de um dos compressores, o mecanismo de segurança do condensador é activado. Os compressores param automaticamente.
Este mecanismo de segurança é desactivado automaticamente se o circuito atingir uma temperatura 4°C abaixo deste valor de referência.
Também é bloqueado automaticamente após 3 paragens no mesmo dia. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual. O contador é reposto a zero todas as noites às 20:00, se o respectivo valor não exceder 3 paragens.

Problema no fluxo de água

098

Se o contacto do fluxostato permanecer aberto mais de 20 segundos, o mecanismo de segurança do condensador é activado. Os compressores param automaticamente.
Este mecanismo de segurança é desactivado automaticamente se o circuito atingir uma temperatura 4°C abaixo deste valor de referência.
Também é bloqueado automaticamente após 3 paragens no mesmo dia. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual. O contador é reposto a zero todas as noites às 20:00, se o respectivo valor não exceder 3 paragens.

Erro: Fumo

099

Se o contacto se fechar devido à placa de detecção de fumo, o mecanismo de segurança de fumo é activado. A unidade é completamente encerrada e a grelha de ventilação de ar novo é colocada na posição de ar novo.
Este mecanismo de segurança é bloqueado automaticamente. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual.

Problema no circuito de refrigeração

111		①
121		②
131		③
141		④

Problema no sensor de temperatura do condensador

112		①
122		②
132		③
142		④

Problema no sensor de transmissão da pressão, circuito de refrigeração

113		①
123		②
133		③
143		④

Problema no circuito de refrigeração, sensor de temperatura de congelação

Segurança do pressostato de alta pressão ou segurança eléctrica do compressor

115		①
125		②
135		③
145		④

O contactor do compressor não está ligado, apesar de o CLIMATIC™ o ter solicitado.

- O pressostato de alta pressão está aberto.
- A protecção interna do motor do compressor está aberta.

O pressostato de alta pressão e a protecção térmica do motor do compressor actuam directamente no contactor do compressor. Esta informação é transmitida ao CLIMATIC™ através de um contacto auxiliar do contactor.
Se o CLIMATIC™ der uma ordem para activar o compressor e o contacto auxiliar permanecer aberto 5 segundos após esta ordem, o sistema de segurança do ventilador é activado e pára o compressor. O sistema de segurança é desactivado automaticamente decorridos 4 minutos. Também é bloqueado automaticamente após 3 paragens no mesmo dia. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual. O contador é reposto a zero todas as noites às 20:00, se o respectivo valor não exceder 3 paragens.

Problema de baixa pressão no circuito de refrigeração

117		①
127		②
137		③
147		④

Se o pressostato de baixa pressão estiver aberto e o compressor funcionar mais de 2 minutos, o sistema de segurança de baixa pressão é activado e pára o compressor. Este sistema de segurança não é tido em conta durante o ciclo de descongelamento das unidades bomba de calor.
O compressor é activado quando o contacto do pressostato fecha.
Também é bloqueado automaticamente após 3 paragens no mesmo dia. Neste caso, deve ser efectuada uma reposição manual. O contador é reposto a zero todas as noites às 20:00, se o respectivo valor não exceder 3 paragens.

- A tensão da rede não deve ter uma variação superior a + ou - 10 % da alimentação eléctrica necessária para o equipamento,
- A variação da corrente de alimentação entre fases nunca deve exceder + ou - 3 %.

1. Verifique se o painel eléctrico tem corrente,
2. Verifique se os filtros não estão colmatados,
3. Certifique-se de que os ventiladores estão em bom estado de funcionamento (tensão das correias adequada, etc. ...),
4. Verifique o funcionamento do(s) compressor(es),
5. Se o equipamento estiver instalado com um mecanismo de segurança de reposição da corrente eléctrica, execute a reposição e verifique se o problema volta a ocorrer. Se fôr esse o caso, deve executar os seguintes procedimentos por pessoal qualificado:

PRINCIPAIS FALHAS DE FUNCIONAMENTO

Sem caudal de ar (do lado do ventilador)

Problema:

- Baixo desempenho.
- Perigo de um ou mais compressores serem desactivados (corte do pressostato de baixa pressão).
- Perigo de congelação do evaporador.
- Possibilidade de corte do termóstato de segurança das resistências eléctricas.

Causa:

- As uniões das mangas de insuflação apresentam uma perda excessiva de carga (mangas demasiado pequenas, válvulas fechadas, obstáculos).
- Filtros ou baterias bloqueados.
- Correias mal esticadas ou partidas.

Solução:

- Verifique as uniões das mangas.
- Verifique os filtros, as baterias e, se necessário, proceda à sua reparação.
- Verifique as correias, volte a esticá-las ou substitua-as, se necessário.

Sem caudal de ar (do lado do condensador)

Problema:

- Corte do compressor (controlo de alta pressão).

Causa:

- Baterias sujas.
- Um ou mais ventiladores não estão a funcionar de modo adequado.

Solução:

- Limpe a bateria.
- Substitua um ou mais ventiladores com problemas.

O ventilador pára após corte do relé térmico (indicado através de um código de erro)

Problema:

- O ventilador e os compressores não estão a funcionar.

Causa:

- A potência absorvida pela transmissão é demasiado elevada:
  - Caudal do ar demasiado elevado.
  - Correias excessivamente esticadas.
  - Chumaceira gripada.
  - Perda de fase
  - Tensão de alimentação demasiado baixa ou fases desequilibradas (+/- 3%).

Solução:

- Reponha o relé térmico.

  Se o erro voltar a ocorrer:
  - Verifique a definição do relé térmico (este deve corresponder à corrente nominal indicada na chapa da transmissão).
  - Verifique o caudal, as correias e as chumaceiras.
  - Verifique a tensão de alimentação.

Paragem de compressor (indicada através de um código de erro)

Problema:

- O processo térmico ou de congelação sofre uma quebra ou pára.

Causas:

- O compressor absorve uma corrente demasiado elevada (ar muito quente na entrada do evaporador e do condensador, falta de caudal, tensão demasiado baixa ou fases desequilibradas (+/- 3%).
- O compressor foi desactivado manualmente.
- A segurança térmica da bateria está aberta.
- O compressor é alimentado por duas fases em vez de três.

Solução:

- Tente reiniciar o funcionamento quando o compressor estiver frio. Se o erro voltar a ocorrer:
  - Verifique os caudais de ar (veja se não existe caudal de ar).
  - Verifique se os ventiladores estão a funcionar de modo adequado e se os permutadores de calor exteriores estão limpos.
  - Verifique a tensão de alimentação.
  - Se o compressor tiver sido desactivado manualmente, substitua-o.

A unidade deixou de funcionar

Causa:

- Sem tensão de alimentação.
- Fusíveis do controlo remoto fundidos.
- Ligações erradas.

Solução:

- Verifique a tensão de alimentação.
- Verifique os fusíveis.
- Verifique e aperte as ligações.

O ventilador roda, mas o compressor não funciona

Problema:

- As condições de circulação do ar não são satisfeitas.

Causa:

- O controlo não acciona o(s) compressor(es), foi desactivado um comutador de pressão.
- A transmissão do(s) compressor(es) está desactivada.

Solução:

- Verifique a tensão de alimentação do controlo.
- Verifique as ligações.
- Reponha os comutadores de pressão (controlo eléctrico apenas).
- Verifique a tensão de alimentação do compressor.
- Consulte as secções anteriores.

Nível do fluido refrigerante demasiado baixo

Problema:

- Evaporador parcialmente congelado.
- Corte do comutador de baixa pressão.

Causa:

- Fuga de fluido refrigerante.

Acção:

- Procure a existência de fugas, proceda à reparação, se necessário, e acrescente fluido refrigerante.

A resistência eléctrica de aquecimento não é alimentada

Problema:

- Variação das temperaturas.

Causa:

- Um ou mais fusíveis fundidos.
- O termóstato de segurança está aberto (temperatura demasiado alta devido a caudal de ar insuficiente).

Solução:

- Verifique a alimentação eléctrica e os fusíveis.
- Verifique os valores da resistência.
- Reponha o termóstato de segurança e verifique o caudal do ar (primeira secção)

Uma manutenção regular da unidade Rooftop aumenta a respectiva vida útil e reduz as falhas de funcionamento. Recomenda-se que a unidade seja assistida por um técnico de frio qualificado.
Um livro de registo, junto do equipamento, que indique todos os trabalhos efectuados, quem os realizou e quando constitui uma excelente ferramenta de diagnóstico.

Para efectuar este trabalho, é necessária a chave de abertura do painel (consultar "TRANSPORTE").

CONJUNTO MOTO-VENTILADOR

Após 50 horas de funcionamento, deve verificar a tensão da correia e o aperto dos parafusos da polia. Deve repetir esta situação de dois em dois meses.
Os ventiladores contêm rolamentos com "lubrificação vitalícia", mas recomenda-se a sua substituição todas as 10000 horas de funcionamento.
Durante esta revisão, deve verificar as condições dos apoios e juntas anti-vibração, procurando fissuras ou quaisquer sinais de desgaste anormal.

FILTROS

Os filtros originais são fabricados com um material lavável e reciclável. O CLIMATIC™ sinaliza-os, caso estejam colmatados. O plano de limpeza está directamente relacionado com o ambiente em que o equipamento é utilizado. No entanto, recomenda-se uma limpeza mensal. Um filtro colmatado reduz o desempenho e a fiabilidade do Rooftop.
Depois dos filtros serem retirados, devem-se limpar e lavar numa solução de água tépida com um pouco de detergente. Depois de os passar por água, deixe-os secar. Deve tomar todas as precauções necessárias durante este processo, de modo a evitar danificar o material, caso em que seria necessário substitui-lo.
NOTA: O equipamento nunca deve ser posto em funcionamento sem os filtros.
Para evitar paragens prolongadas, deve ter sempre disponível um conjunto de filtros de reserva.

PERMUTADORES DE CALOR

O desempenho do equipamento está directamente associado ao estado dos permutadores de calor, razão pela qual é importante verificar regularmente se estão limpos.

BATERIA DO EVAPORADOR

A área de permuta deve estar constantemente limpa e para tal deve estar protegida por filtros. Se os filtros tiverem uma boa manutenção, a limpeza geral da bateria só será necessária ocasionalmente.
Deve-se efectuar uma breve inspecção ao fazer a revisão dos filtros.

BATERIA DO CONDENSADOR

A bateria do condensador não está protegida por filtros. O plano de limpeza está directamente relacionado com o ambiente em que o equipamento é utilizado. Deve-se efectuar uma breve inspecção ao fazer a manutenção da unidade. A limpeza pode ser efectuada com ar comprimido ou com uma escova macia. É necessário ter o máximo cuidado, porque as alhetas de alumínio são relativamente frágeis.
No entanto, este tipo de limpeza é por vezes difícil e relativamente ineficaz, porque a obstrução é causada por uma mistura de gordura, vapor e pó. Por este motivo, recomenda-se que seja limpa com PRESTOSOL, um agente desengordurante com um nível muito baixo de toxicidade, não inflamável e que não corrói os metais normais.
Por norma, basta aplicar o produto nas alhetas, para cima e para baixo, da esquerda para a direita (como se estivessem a ser pintadas). Se a bateria estiver muito obstruída, deve aguardar alguns minutos depois de aplicar o produto e antes de se prosseguir.
Esta limpeza deve ser efectuada com a unidade desligada. Além disso, antes de voltar a ligar a unidade, recomenda-se que se aguarde até que a bateria tenha sido inteiramente drenada e que o solvente tenha evaporado totalmente.

BATERIA DE AQUECIMENTO A ÁGUA

No início do Outono/Inverno, deve verificar o seguinte:

- Se o sistema contém água suficiente
- Se a bateria foi correctamente drenada
- Se a percentagem de anticongelante é suficiente para o grau de protecção necessário.

TABULEIRO DE CONDENSADOS E SIFÃO DE DRENAGEM

O sifão não pode conter sedimentos nem sujidade que possam bloquear a passagem dos condensados. Deve certificar-se de que o sifão não está obstruído. Esta inspecção deve ser realizada pelo menos uma vez por ano, de preferência no início da Primavera/Verão.

QUEIMADOR A GÁS

Uma vez por ano, antes do Outono/Inverno, deve-se limpar os queimadores e as tubagens do permutador, utilizando uma escova de nylon, bem como a câmara de fumo e o ventilador de extracção.
Verifique se a tubagem de entrada de ar nos termóstatos de segurança não está obstruída.
Verifique e ajuste, se necessário as definições de pressão mín./máx. dos controladores.
Verifique a posição dos sensores de ionização e o eléctrodo de ignição.
Para desmontar o queimador, deve consultar a secção "QUEIMADOR A GÁS".

TERMINAIS ELÉCTRICOS

Pelo menos uma vez por ano:

- Desligue a unidade, limpe o pó que se encontre no interior da unidade, verifique e aperte as ligações, se necessário.
- Ligue a unidade e teste os mecanismos de segurança.
- Uma análise do terminal em modo de funcionamento pode elucidar relativamente a ruídos estranhos provenientes dos contactores ou de outros mecanismos. Os corpos estranhos podem prejudicar o funcionamento dos componentes e causar vibrações ruidosas.

Para evitar acidentes, recomenda-se que esta manutenção seja efectuada por um técnico qualificado em electricidade.

CIRCUITOS DE REFRIGERAÇÃO

Pelo menos uma vez por ano, efectue uma inspecção profunda dos circuitos frigoríficos.
Além disso, antes de cada estação (ou todos os 3 meses em caso de uso permanente), devem ser executadas as tarefas enumeradas no contracto de manutenção, isto é, a verificação da carga do fluido refrigerante, das temperaturas de evaporação e condensação, etc...

Este trabalho deve ser realizado por um técnico de refrigeração qualificado. As informações sobre o trabalho e o tipo de verificações a serem efectuadas reduzir-se-ão portanto ao mínimo, neste manual.

CARGAS DE REFRIGERANTE válidas para os modelos R407c e R22

Gama FC/FH/FG/FD			Gama FX		
Tamanho	**Nº de circuitos**	**kg**	**Tamanho**	**Nº de circuitos**	**kg**
50	1	9	**25**	2	2 x 4
60	2	7 + 7	**30**	2	2 x 4
70	2	8,5 + 8,5	**35**	2	2 x 5
85	2	13 + 13	**40**	2	2 x 6
100	2	13 + 13	**55**	2	2 x 6
120	2 + 1	(8 + 7,5) + 11	**70**	2	2 x 10
140	2 + 1	(9 + 9) + 11	**85**	2	2 x 11
160	4	4 x 11	**100**	2	2 x 12
190	4	4 x 11	**110**	4	4 x 7
			140	4	4 x 7,5
			170	4	4 x 8,5

DE ACORDO COM A LEI
OS FLUÍDOS DE REFRIGERAÇÃO
TÊM DE SER RECOLHIDOS.
É PROIBIDO LIBERTAR OS GASES
NA ATMOSFERA.

GERAL

Pelo menos uma vez por ano, depois do Inverno, é necessário limpar e inspeccionar a envolvente do equipamento; se fôr necessário, deve protegê-la contra a corrosão.

A caixa do equipamento é executada em chapa de alumínio e zinco, com um acabamento a poliéster e epoxy com tratamento térmico, sendo resistente à radiação ultravioleta.
A montagem é feita com rebites em aço inoxidável.
A corrosão só pode ser causada por riscos efectuados durante a montagem ou durante a execução de trabalhos de manutenção na unidade Rooftop.

PROGRAMA DE MANUTENÇÃO

NOTA:
A manutenção é efectuada semestralmente, na altura da mudança da estação do Outono/Inverno (modo de aquecimento) para a Primavera/Verão (modo de arrefecimento) e vice-versa.
A manutenção anual é efectuada imediatamente antes do início da utilização do modo de arrefecimento ou de aquecimento, dependendo da unidade.

	Após 50 horas	2 meses	3 meses	6 meses	Anualmente
Conjunto do ventilador/ motor/transmissão	X				
Queimador de gás					X
Terminais da unidade					X
Ar condicionado apenas					
Filtros e bateria do evaporador (interna)		X			
Bateria do condensador (externa)					X
Bateria de aquecimento a água					X
Tabuleiro de condensados					X
Circuito de refrigeração					X
Operação permanente					
Filtros e bateria do evaporador (interna)		X			
Bateria do condensador (externa)				X	
Tabuleiro de condensados				X	
Circuito de refrigeração				X	

TERMOS E CONDIÇÕES

À excepção dos casos em que exista outro acordo escrito, a garantia aplica-se apenas a defeitos de fabrico que ocorram dentro de um período de 12 meses (período da garantia).

O período da garantia tem início na data de entrada em funcionamento, até um máximo de seis meses após a entrega da Rooftop.

GARANTIA ANTICORROSÃO

Termos e condições da garantia anticorrosão de 10 anos da caixa da unidade Rooftop:

A Lennox concede uma garantia anticorrosão de 10 anos às caixas das suas unidades Rooftop fabricadas a partir de Maio de 1991 com início na data da entrega do material.

A garantia não será aplicável nos seguintes casos:

1. Se a corrosão da caixa fôr causada por danos externos da camada de protecção, tais como riscos, objectos projectados, abrasão, impactos, etc...
2. Se a caixa não fôr sempre limpa durante os trabalhos de manutenção ou por uma empresa especializada,
3. Se a caixa não fôr limpa ou mantida de acordo com as regras,
4. Se as unidades Rooftop forem instaladas num local ou num ambiente reconhecidamente corrosivo, a não ser que tenha sido aplicado, pelo proprietário das unidades, um revestimento de protecção especial recomendado por um organismo competente independente do proprietário e depois de ter sido efectuado um estudo do local.

Nota: Com excepção da caixa, o resto da máquina encontra-se coberto pela garantia dos nossos termos gerais de venda.

NÃO CONFUNDIR A GARANTIA COM A MANUTENÇÃO

A garantia só será aplicável se fôr assinado um contrato de manutenção, com início na data da entrada em funcionamento.

O contrato de manutenção tem de ser estabelecido com uma empresa especializada e competente.

A manutenção tem de ser efectuada de acordo com as regras impostas pelo fornecedor.

Recomendamos, para um contrato, quatro inspecções por ano (trimestralmente), antes do início de cada estação, a fim de verificar a operação do equipamento nos vários modos de funcionamento.

CERTIFICATION

N° QUAL/2001/15834

Le Système Qualité adopté par :
The Quality System developed by :

LENNOX FRANCE
DIVISION DE LGL FRANCE

pour les activités suivantes :
for the following activities :

CONCEPTION, FABRICATION ET CESSION INTERNE DE ROOF TOP, CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR ET ARMOIRES DE CLIMATISATION.

DESIGN, MANUFACTURING AND INTERNAL TRANSFER OF ROOF TOP, AIR HANDLING UNIT AND CLOSED CONTROL UNITS.

exercées sur le(s) site(s) suivant(s) :
carried out in the following location(s) :

2, rue Lavoisier ZI de Longvic BP 60 F-21602 LONGVIC CEDEX

a été évalué et jugé conforme aux exigences de la norme :
has been assessed and found to conform to the requirements of the standard :

ISO 9001 (1994)

Le certificat correspondant a été délivré dans les conditions d'application fixées par AFAQ le :
The corresponding certificate has been delivered under AFAQ application rules on :

2001-01-15

(année-mois-jour) — *Il est valable jusqu'au* / It is valid until** **2003-12-14** (year-month-day)

DGX/0088 10 - 2000/06

LE PRÉSIDENT DU COMITÉ DE CERTIFICATION *THE PRESIDENT OF THE CERTIFICATION COMMITTEE*	LE DIRECTEUR GÉNÉRAL D'AFAQ *THE MANAGING DIRECTOR OF AFAQ*	LE REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRISE *ON BEHALF OF THE FIRM*
C. GUERIN	O. PEYRAT	E. MOUTON

*Sauf suspension notifiée entre temps par AFAQ à l'entreprise désignée ci-dessus. Le présent document n'a donc qu'une valeur indicative. Seule fait foi la base de données des certificats AFAQ accessible à l'adresse internet : http://www.afaq.org
L'organisation AFAQ est conforme aux normes internationales en vigueur (guide ISO/IEC 62 - norme EN 45012). Les accréditations détenues par AFAQ et ses filiales sont disponibles à l'adresse internet : http://www.afaq.org/accreditations

AFAQ - 116, AVENUE ARISTIDE BRIAND - BP 40 - F-92224 BAGNEUX CEDEX FRANCE

LENNOX® France

Site Industriel de LONGVIC
ZI de LONGVIC – BP 60
21602 LONGVIC – France

Téléphone : +33 (0)3 80 77 41 41
Fax : +33 (0)3 80 66 66 35

DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR
Conformément à la Directive européenne « Machines » 98/37/CE,

CE CONFORMITY DECLARATION
As defined by « Machinery » European Directive 98/37/EC,

Nous, **LGL France SA, ZI Les Meurières – 69780 Mions - France**
We,

Déclarons par la présente et sous notre propre responsabilité que l'ensemble de nos fabrications de roof top désignés par les types suivants :
Hereby declare under our sole responsibility that the totality of the roof top we produce whose designations are :

FCA 50 / FCA 60 / FCA 70 / FCA 85 / FCA 100 / FCA 120 / FCA 140 / FCA 160 / FCA 190
FCK 50 / FCK 60 / FCK 70 / FCK 85 / FCK 100 / FCK 120 / FCK 140 / FCK 160 / FCK 190
FHA 50 / FHA 60 / FHA 70 / FHA 85 / FHA 100 / FHA 120 / FHA 140 / FHA 160 / FHA 190
FHK 50 / FHK 60 / FHK 70 / FHK 85 / FHK 100 / FHK 120 / FHK 140 / FHK 160 / FHK 190
FDA 50 / FDA 60 / FDA 70 / FDA 85 / FDA 100 / FDA 120 / FDA 140 / FDA 160 / FDA 190
FDK 50 / FDK 60 / FDK 70 / FDK 85 / FDK 100 / FDK 120 / FDK 140 / FDK 160 / FDK 190
FGA 50 / FGA 60 / FGA 70 / FGA 85 / FGA 100 / FGA 120 / FGA 140 / FGA 160 / FGA 190
FGK 50 / FGK 60 / FGK 70 / FGK 85 / FGK 100 / FGK 120 / FGK 140 / FGK 160 / FGK 190
FXA 25 / FXA 30 / FXA 35 / FXA 40 / FXA 55 / FXA 70 / FXA 85 / FXA 100
FXK 25 / FXK 30 / FXK 35 / FXK 40 / FXK 55 / FXK 70 / FXK 85 / FXK 100

Est conforme aux dispositions de la Directive « Machines », 98/37/CE
Is in compliance with the requirements of « Machinery », 98/37/EC

Est conforme aux dispositions de la Directive « Basse Tension », 78/23/CEE
Is in compliance with the requirements of « Low tension », 78/23/EEC

Est conforme aux dispositions de la Directive « CEM», 89/336/CEE
Is in compliance with the requirements of « EMC », 89/336/EEC

Est conforme aux dispositions de la Directive « Equipements sous pression », 97/23/CEE
Is in compliance with the requirements of « Under pressure equipments », 97/23/EEC

Est conforme aux dispositions de la Directive « Appareils à gaz », 90/396/CEE
Is in compliance with the requirements of « Gas machines », 30/396/EEC

Division LENNOX France
Z.I Les Meurières
69780 MIONS
TEL. 04.72.23.20.20
FAX 04.72.23.20.01

E. MOUTON
Directeur du site de Longvic

LENNOX France, Division climatisation de LGL France

Siège social : LGL France - 11, rue d'Alsace Lorraine - 69500 Bron - France
Société Anonyme au capital de 309.615.120F - RCS LYON B 309 528 115 - N° IDENTIFICATION TVA FR 59 309 528 115 - APE 292 F

PREFECTURE DE POLICE
CABINET DU PREFET

EU4

LABORATOIRE CENTRAL

39 bis, rue de Dantzig, 75015 PARIS
Téléphone : 01.55.76.20.00
Télécopie : 01.55.76.27.05

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT DE REACTION AU FEU D'UN MATERIAU

établi conformément à l'article 88 de l'arrêté du ministre de l'intérieur du 30 juin 1983 (J.O. du 1er décembre 1983) modifié par arrêté du 28 août 1991 (J.O. du 19 novembre 1991)

Valable 5 ans à partir de la date de délivrance

PROCES-VERBAL N° 610/97

et annexes de 6 pages

MATERIAU présenté par : S.A.D.I. S.A.
ROUTE NATIONALE 2
B.P. 24
59440 AVESNELLES

MARQUE COMMERCIALE : AR 300

DESCRIPTION SOMMAIRE : Média filtrant 100 % polyester ignifugé
Epaisseur apparente voisine de 19 millimètres
Masse au mètre carré : 210 grammes environ
Coloris blanc

RAPPORT D'ESSAI N° 610/97 DU 11 JUILLET 1997

NATURE DES ESSAIS : ESSAIS AU BRULEUR ELECTRIQUE ET ESSAIS DE PROPAGATION DE FLAMME

CLASSEMENT **M1**

DURABILITE du classement (annexe 22) : **Non limitée a priori**
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essai annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi du 10 janvier 1978. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'industrie, et notamment par la marque NF-Réaction au feu.

A PARIS, le 11 juillet 1997

Responsable de l'Essai

PREFECTURE DE POLICE
EXPLOSIFS
ELECTRICITE
RADIOACTIVITE
CHIMIE
SALUBRITE
RECHERCHES
LABORATOIRE CENTRAL

Jean-Claude LABARTHE

Pour le Directeur,
l'Ingénieur en Chef,
Chef du Service des Explosifs

Claude CALISTI

NOTA : Sont seules autorisées les reproductions intégrales et par photocopie du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essai annexé.

CE

AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : 49AR1674 (rév. 5)

L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :** *Manufactured by*
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC
  BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX
- **Marque commerciale et modèle(s) :** *Trade mark and model(s) :*
  LENNOX
  GM 033/2
- **Genre de l'appareil :** *Kind of the appliance :*
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP
- **Désignation du type :** *Type designation:*
  GM 033/2

Pays de destination *Destination countries*	Pressions (mbar) *Pressures (mbar)*	Catégories *Categories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

AFNOR CERTIFICATION
Le Directeur
Director

Jacques BESLIN

CE 0049

AFNOR

Association Française de Normalisation
Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30

Rév. 5 : 49AR1674 du 96/09/02

le : 2000/06/30

CE

AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : 49AR1675 (rév. 5)

L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil ;
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :** *Manufactured by*
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC
  BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX

- **Marque commerciale et modèle(s) :** *Trade mark and model(s) :*
  LENNOX
  ➢ GM 060/2

- **Genre de l'appareil :** *Kind of the appliance :*
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP

- **Désignation du type :** GM 060/2
  Type designation:

Pays de destination *Destination countries*	Pressions (mbar) *Pressures (mbar)*	Catégories *Categories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

AFNOR CERTIFICATION
Le Directeur
Director

CE 0049

AFNOR

Jacques BESLIN

Association Française de Normalisation
Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30

Rév. 5 : 49AR1675 du 96/09/02

le : 2000/06/30

CE

AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : 49AR1860 (rév. 5)

L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :** *Manufactured by*
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC
  BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX

- **Marque commerciale et modèle(s) :** *Trade mark and model(s) :*
  LENNOX
  ➢ **GM 120/2**

- **Genre de l'appareil :** *Kind of the appliance :*
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP

- **Désignation du type :** *Type designation:*
  GM 120/2

Pays de destination *Destination countries*	Pressions (mbar) *Pressures (mbar)*	Catégories *Categories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

AFNOR CERTIFICATION
Le Directeur
Director

CE 0049

AFNOR

Jacques BESLIN

Association Française de Normalisation
Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30

Rév. 5 : 49AR1860 du 96/09/02

le : 2000/06/30

CE

AFNOR

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(Directive 90/396/CEE Appareils à gaz)
(Gas appliances directive 90/396/EEC)

Numéro : 49BL3276

L'AFNOR, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :
AFNOR, after examination and verifications, certifies that the appliance:

- **Fabriqué par :** *Manufactured by*
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC
  BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX
- **Marque commerciale et modèle(s) :** *Trade mark and model(s) :*
  LENNOX
  ➢ GM 180/4
- **Genre de l'appareil :** *Kind of the appliance :*
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP
- **Désignation du type :** *Type designation:*
  GM 180/4

Pays de destination *Destination countries*	Pressions (mbar) *Pressures (mbar)*	Catégories *Categories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
IT	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P

est conforme aux exigences essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE (29/06/1990).
is in conformity with the essential requirements of the "Gas appliances" directive 90/396/EEC (29/06/1990).

AFNOR CERTIFICATION
Le Directeur
Director

CE 0049

AFNOR

Jacques BESLIN

Association Française de Normalisation
Tour Europe - 92049 Paris La Défense Cedex - France
Certification gaz : 58, rue du rocher - 75008 Paris
Tél. : +33 (0)1 47 54 32 95 - Télécopie : +33 (0)1 42 94 04 30

49BL3276

le : 2000/06/30

CSTB
le futur en construction

Accréditation n° 1-0300
cofrac ESSAIS

SÉCURITÉ FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Prévu à l'article 88 de l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 30 juin 1983, modifié par l'arrêté du 28 août 1991
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA00-461

Valable 5 ans à compter du 17 octobre 2000

Matéria présenté par : La Société SAINT GOBAIN ISOVER FRANCE
Les Miroirs
18 avenue d' Alsace
92400 COURBEVOIE

Marque commerciale : CLIMAVER 202 - FIB-AIR ISOL

Description sommaire :
Feutre en laine de verre (fibres de verre liées par une résine thermodurcissable) revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre. Le complexe aluminium est contrecollé à l'aide d'une colle polyéthylène.
Épaisseurs : 25 à 50 mm. Masse volumique nominale de la laine de verre : 30 kg/m^3

Nature de l'essai : Essai par rayonnement avec joint simulé suivant avis CECMI en date du 08 avril 1993.
Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement : **M0**

Durabilité du classement (Annexe 22) : Non limitée
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA00-461 annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'industrie, et notamment par la marque NF - Réaction au Feu.

Champs/Marne le : 17 octobre 2000

Le technicien vérificateur

Bruce LE MADEC

Le Chef du laboratoire Réaction feu responsable de l'essai

Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77421 Marne-la-Vallée Cedex 2

CNMIS

MARQUE NF
MATERIELS DE DETECTION INCENDIE

Organisme certificateur : *AFNOR CERTIFICATION*
Tour Europe - 92049 PARIS LA DEFENSE cedex
☎ (33)1 42 91 55 55 - Fax : (33)1 42 91 56 86
Organisme mandaté : *Comité National Malveillance Incendie Sécurité S.A.S*
C.N.M.I.S SAS - 16 avenue Hoche - 75008 PARIS
☎ (33)1 53 89 00 40 - Fax : (33)1 45 63 40 63
Site Internet http://www.cnmis.org
Email : cnmis@cnmis.org

ATTESTATION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF (LICENCE)

N° DROIT D'USAGE	La Société :	LA COMPAGNIE DU SPHINX
DAD 013 H0	Pour son usine de	15, rue du Général Négrier 78800 HOUILLES

Correspondant C.N.M.I.S SAS	Date de fin de validité :
José CAMPO Tél : 01 53 89 00 48 Fax : 01 45 63 40 63	31/01/2002

N° Dossier C.N.M.I.S SAS	MODIFICATIONS
99 03 23	
Conformité aux normes : NF S 61-950 de Novembre 1985 NF S 61-961 de Septembre 1989	

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel	: **Détecteur Autonome Déclencheur**
Désignation commerciale	: **LOTUS II**
Caractéristiques certifiées	: **Type II** *(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)*
Ce matériel fonctionne avec	: **Voir certificat d'association correspondant**
Références et date du rapport d'essais	: **DH 96 01 26 E du 17 Mars 1999**
Fonctions supplémentaires	: **Voir rapport d'essai**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le 12 Février 2001
Pour AFNOR CERTIFICATION
Le C.N.M.I.S. SAS
Le Directeur Général
Denis CLUZEL

Cette décision annule et remplace toute attestation antérieure.
Le droit d'usage de la marque NF est accordé voir date de fin de validité à compter de la présente décision, sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION ou le C.N.M.I.S SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles générales de la marque NF et au règlement.

cofrac
ACCREDITATION N° 5-0158/87

CNMIS

MARQUE NF
MATERIELS DE DETECTION INCENDIE

Organisme certificateur : *AFNOR CERTIFICATION*
Tour Europe - 92049 PARIS LA DEFENSE cedex
☎ (33)1 42 91 55 55 - Fax : (33)1 42 91 56 86
Organisme mandaté : *Comité National Malveillance Incendie Sécurité S.A.S*
C.N.M.I.S SAS - 16 avenue Hoche - 75008 PARIS
☎ (33)1 53 89 00 40 - Fax : (33)1 45 63 40 63
Site Internet http://www.cnmis.org
Email : cnmis@cnmis.org

ATTESTATION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF (LICENCE)

N° DROIT D'USAGE	La Société : ANELEC
DAD 020 B0	Pour son usine de : 37, place de Loire SILIC 139 94523 RUNGIS CEDEX

Correspondant CNMIS	Date de fin de validité :
José CAMPO Tél . : 01 53 89 00 48 Fax : 01 45 63 40 63	Le 31/01/2002

N° Dossier CNMIS	MODIFICATIONS
99 06 55	
Conformité aux normes : NF S 61-950 de Novembre 1985 NF S 61-961 de Septembre 1989	

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel	:	**Détecteur Autonome Déclencheur**
Désignation commerciale	:	**DAD 4480 CGDI**
Caractéristiques certifiées	:	**Type 2** *(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)*
Ce matériel fonctionne avec	:	**Le détecteur SIJ-EF (E4 064 B0)** *(Les autres produits associés sont repris dans les certificats d'association)*
Références et date du rapport d'essais	:	**DH 95 01 11 du 14/03/96**
Fonctions supplémentaires	:	**Voir rapport d'essai**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le 31 Janvier 2001
Pour AFNOR CERTIFICATION
Le C.N.M.I.S. S.A.S

C MIS
LA SECURITE CERTIFIEE

Le Directeur Général
Denis CLUZEL

Cette décision annule et remplace toute attestation antérieure.
Le droit d'usage de la marque NF est accordé voir date de fin de validité à compter de la présente décision, sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION ou le C.N.M.I.S SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles générales de la marque NF et au règlement.

cofrac
ACCREDITATION N° 5-0015

CNMIS

MARQUE NF
MATERIELS DE DETECTION INCENDIE

Organisme certificateur : *AFNOR CERTIFICATION*
Tour Europe - 92049 PARIS LA DEFENSE cedex
☎ (33)1 42 91 55 55 - Fax : (33)1 42 91 56 86
Organisme mandaté : *Comité National Malveillance Incendie Sécurité S.A.S*
C.N.M.I.S SAS - 16 avenue Hoche - 75008 PARIS
☎ (33)1 53 89 00 40 - Fax : (33)1 45 63 40 63
Site Internet http://www.cnmis.org
Email : cnmis@cnmis.org

ATTESTATION DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF (LICENCE)

N° DROIT D'USAGE	La Société : LA COMPAGNIE DU SPHINX
E4 074 A0	Pour son usine de 15, rue du Général Négrier 78800 HOUILLES

Correspondant C.N.M.I.S SAS	Date de fin de validité :
José CAMPO Tél : 01 53 89 00 48 Fax : 01 45 63 40 63	31/01/2002

N° Dossier C.N.M.I.S SAS	MODIFICATIONS
99 03 20	
Conformité aux normes : Pr EN 54-7 de Juillet 1997 NF S 61-950 de Novembre 1985	

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel	: **Détecteur ionique de Fumée**
Désignation commerciale	: **ZI-100**
Caractéristiques certifiées	: **Conventionnel, ponctuel et avec indicateur d'action** *(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)*
Ce matériel fonctionne avec	: **Voir liste des matériels associés**
Références et date du rapport d'essais	: **DH 99 01 11 du 1er Juillet 1999**
Fonctions supplémentaires	: **Voir rapport d'essai**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le 12 Février 2001
Pour AFNOR CERTIFICATION
Le C.N.M.I.S. SAS

LA SECURITE CERTIFIEE

Le Directeur Général
Denis CLUZEL

Cette décision annule et remplace toute attestation antérieure.
Le droit d'usage de la marque NF est accordé voir date de fin de validité à compter de la présente décision, sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION ou le C.N.M.I.S SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles générales de la marque NF et au règlement.

cofrac
ACCREDITATION N° 5-0150?

GRÃ-BRETANHA, IRLANDA:
LENNOX INDUSTRIES LTD
tel. : + 44 1604 599400
fax : + 44 1604 594200
e-mail : marketing@lennoxind.com

BÉLGICA:
LENNOX BENELUX N.V./S.A.
tel. : + 32 3 633 30 45
fax : + 32 3 633 00 89
e-mail : info.be@lennoxbenelux.com

REPÚBLICA CHECA:
LENNOX JANKA
tel. : + 420 2 510 88 111
fax : + 420 2 579 10 393
e-mail : janka@janka.cz

FRANÇA:
LENNOX FRANCE
tel. : + 33 4 72 23 20 20
fax : + 33 4 78 20 07 76
e-mail : accueil@lennoxfrance.com

ALEMANHA:
LENNOX DEUTSCHLAND GmbH
tel. : + 49 69 42 09 79 0
fax : + 49 69 42 09 79 40
e-mail : info.de@lennoxdeutschland.com

HOLANDA:
LENNOX BENELUX B.V.
tel. : + 31 33 2471 800
fax : + 31 33 2459 220
e-mail : info@lennoxbenelux.com

POLÓNIA:
LENNOX POLSKA Sp. z o. o.
tel. : + 48 22 832 26 61
fax : + 48 22 832 26 62
e-mail : lennoxpolska@inetia.pl

PORTUGAL:
LENNOX CLIMATIZAÇAO LDA.
tel. : +351 22 999 84 60
fax : +351 22 999 84 68
e-mail : info@lennoxportugal.com

RÚSSIA:
LENNOX DISTRIBUTION MOSCOW
tel. : + 7 095 246 07 46
fax : + 7 502 933 29 55
e-mail : lennox.dist.moscow@mtu-net.ru

ESLOVÁQUIA:
LENNOX SLOVAKIA
tel. : + 421 7 44 87 19 27
fax : + 421 7 44 88 64 72

ESPANHA:
LENNOX REFAC S.A.
tel. : + 34 902 400 405
fax : + 34 91 542 84 04
e-mail : marketing@lennox-refac.com

UCRÂNIA:
LENNOX DISTRIBUTION KIEV
tel. : + 380 44 213 14 21
fax : + 380 44 213 14 21
e-mail : jankauk@uct.kiev.ua

OUTROS PAÍSES EUROPEUS, ÁFRICA, MÉDIO ORIENTE:
LENNOX DISTRIBUTION
tel. : + 33 4 72 23 20 14
fax : + 33 4 72 23 20 28
e-mail : marketing@lennoxdist.com

LENNOX®

www.Lennoxeurope.com

IOM_RTF_0102-E